

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

***ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ***

**Квалификация (степень) – бакалавр**

**2015**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа составлена для абитуриентов Орловского государственного университета, сдающих экзамен по информатике и ИКТ. Она определяет содержание вступительного экзамена по информатике и ИКТ и составлена на основе Программы по информатике и ИКТ для общеобразовательных учреждений, рекомендованной Министерством образования РФ. Её задача – помочь повторить материал по информатике и ИКТ, сориентироваться по требованиям и формам проведения вступительного экзамена по информатике и ИКТ на физико-математический и экономический факультеты Орловского государственного университета, облегчить подготовку к этому экзамену.

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

На экзамене абитуриент должен продемонстрировать освоение теоретического материала по темам:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- моделирование;
- правила математической логики.
- понятие алгоритма, свойства и способы записи алгоритмов;
- переменные, типы и структуры данных, оператор присваивания;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

А также обладать следующими умениями:

- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально выполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;

- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- оперировать массивами данных;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.
- анализировать однозначность двоичного кода;
- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- анализировать текст алгоритма, записанного на алгоритмическом языке, и моделировать результат его работы при различных входных данных;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске подсети в протоколе TCP/IP;
- осуществлять преобразования логических выражений;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
- построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут). На выполнение заданий части 1 рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут). Остальное время рекомендуется отводить на выполнение заданий части 2.

Часть 1 экзаменационной работы содержит 12 заданий базового уровня сложности, 10 заданий повышенного уровня и 1 задание высокого уровня сложности. Задания части 2 относятся к повышенному (1 задание) и высокому уровням. Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня – 60–90. Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня – 40–60. Предполагаемый процент выполнения заданий высокого уровня – менее 40. Для оценки достижения базового уровня используются с кратким ответом. Достижение повышенного уровня подготовки проверяется с помощью заданий с кратким и развернутым ответами. Для проверки достижения высокого уровня подготовки в экзаменационной работе используются задания с кратким и развернутым ответами.

Выполнение каждого задания части 1 оценивается в 1 балл. Задание части 1 считается выполненным, если экзаменуемый дал ответ, соответствующий коду верного ответа. За выполнение каждого задания присваивается (в дихотомической системе оценивания) либо 0 баллов («задание не выполнено»), либо 1 балл («задание выполнено»). Ответы на задания части 1 автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов № 1. Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, – 23. Выполнение заданий части 2

оценивается от 0 до 4 баллов. Ответы на задания части 2 проверяются и оцениваются экспертами.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 2, – 12.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании по информатике и ИКТ

*Информация и ее кодирование.* Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеинформации. Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации

Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.

*Моделирование.* Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Математические модели.

*Системы счисления.* Позиционные системы счисления. Двоичное представление информации.

*Логика и алгоритмы.* Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (матрицы), псевдослучайные последовательности. Индуктивное определение объектов. Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция. Кодирование с исправлением ошибок. Сортировка

*Элементы теории алгоритмов.* Формализация понятия алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления.

*Языки программирования.* Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Информационная деятельность человека

*Профессиональная информационная деятельность.* Информационные ресурсы

*Архитектура компьютеров и компьютерных сетей.* Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Операционные системы. Понятие о системном администрировании

# **ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

## **ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

Задания вступительного испытания по информатике и ИКТ проверяют следующие элементы содержания.

### **Часть 1**

- 1 Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера
- 2 Умения строить таблицы истинности и логические схемы
- 3 Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
- 4 Знания о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных
- 5 Умение кодировать и декодировать информацию
- 6 Формальное выполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд
- 7 Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков
- 8 Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания
- 9 Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации
- 10 Знания о методах измерения количества информации
- 11 Умение выполнить рекурсивный алгоритм
- 12 Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети
- 13 Умение подсчитывать информационный объем сообщения
- 14 Умение выполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд
- 15 Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
- 16 Знание позиционных систем счисления
- 17 Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет
- 18 Знание основных понятий и законов математической логики
- 19 Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и

др.)

- 20 Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление
- 21 Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции
- 22 Умение анализировать результат исполнения алгоритма
- 23 Умение строить и преобразовывать логические выражения

## **Часть 2**

- 24 Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки
- 25 Умения написать короткую (10–15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке
- 26 Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию
- 27 Умения создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. .Семакин И.Г. Хеннер Е.К. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. Учебник для 10-11 классов. Бином, 2009, 2012
- 2.
3. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Бином, 2003.
4. Угринович Н.Д. Практикум по информационным технологиям. Бином, 2003
5. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. Учебник для 10-го класса. Бином, 2007
6. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. Учебник для 11 -го класса. Бином, 2007
7. ГИА-2014. Информатика и ИКТ: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина. – М.: Издательство «Национальное образование», 2014. – (ГИА-2014. ФИПИ-школе)
8. ЕГЭ-2014. Информатика. Тренировочные задания / Н.Н. Самылкина, Е.М. Островская, Е.Ю. Кузнецова. – М.: Эксмо, 2014
9. ЕГЭ-2014. Информатика. Сборник заданий / Е.М. Зорина, М.В. Зорин. – М.: Эксмо, 2014
10. ЕГЭ-2014. Информатика. Тематические тренировочные задания / Н.Н. Самылкина, Е.М. Островская. – М.: Эксмо, 2014
11. ГИА-2014. Информатика. Тематические тренировочные задания / Е.М. Зорина, М.В. Зорин. – М.: Эксмо. 2014
12. ЕГЭ 2014. Информатика: тренировочные экзаменационные задания/ Путимцева Ю.С. — М.: Эксмо, 2013
13. ГИА. 2014. Информатика: тренировочные экзаменационные задания: 9 класс/ Лещинер В.Р.— М.: Эксмо, 2013
14. ЕГЭ-2014 : Информатика : Самое полное издание типовых вариантов заданий / авт.-сост. Д.М. Ушаков, А.П. Якушкин. — Москва: ACT : Астрель, 2014. — (Федеральный институт педагогических измерений).
15. Ушаков Д.М., Якушкин П.А. Информатика. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ 2014.— М.: Астрель, 2014.