

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

ИНСТИТУТ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, АВТОМАТИЗАЦИИ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

2017

ВВЕДЕНИЕ

Вступительные испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) в 2018 году проводятся в письменной форме. Целью испытаний является проверка усвоения материала школьного курса «Информатика и ИКТ», отраженного в Требованиях к уровню подготовки выпускников и оценка подготовленности поступающего к обучению в университете. Перечень контролируемых вопросов программы составлен на базе стандарта среднего общего образования по информатике и ИКТ. Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее общеобразование или среднее специальное образование, подтвержденное документом государственного образца.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, 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:

1. единицы измерения информации;
2. принципы кодирования;
3. системы счисления;
4. моделирование;
5. правила математической логики.
6. понятие алгоритма, свойства и способы записи алгоритмов;
7. переменные, типы и структуры данных, оператор присваивания;
8. основные алгоритмические конструкции;
9. основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

А также обладать следующими умениями:

10. подсчитать информационный объем сообщения;
11. искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
12. использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
13. формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;

14. формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
15. оценить результат работы известного программного обеспечения;
16. оперировать массивами данных;
17. формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.
18. анализировать однозначность двоичного кода;
19. анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
20. определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
21. анализировать текст алгоритма, записанного на алгоритмическом языке, и моделировать результат его работы при различных входных данных;
22. определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске подсети в протоколе TCP/IP;
23. осуществлять преобразования логических выражений;
24. моделировать результаты поиска в сети Интернет;
25. анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
26. построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию.

1 СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Экзаменационная работа состоит из 27 заданий, разбитых на 2 части.

Часть 1 экзаменационной работы содержит 23 задания: 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 (3 задания).

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.

Выполнение каждого задания части 1 оценивается в 1 балл. Задание части 1 считается выполненным, если экзаменуемый дал ответ, соответствующий верному. За выполнение каждого задания присваивается либо 0 баллов («задание не выполнено»), либо 1 балл («задание выполнено»). 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 должны представлять собой развернутые ответы, поясняющие процесс решения поставленной задачи в соответствии с ее условием. Выполнение задачи 24 максимально оценивается в 3 балла, задачи 25 – в 2 балла, задачи 26 – в 3 балла и задачи 27 – в 4 балла. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 2 – 12.

2 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 видеоинформации. 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

3 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 исполнение 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 и системах счисления.

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 и основные принципы поиска информации в сети Интернет.

18 Знание основных понятий и законов математической логики.

19 Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массивовые 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 (7-15 строк) простую программу на языке программирования.

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. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Бином, 2003.
3. Угринович Н.Д. Практикум по информационным технологиям. Бином, 2003
4. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. Учебник для 10-го класса. Бином, 2007
5. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. Учебник для 11-го класса. Бином, 2007
6. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2018. Информатика. 10 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2017.
7. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2018. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2017.
8. Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ-2018. Информатика. Тренажёр. – М.: Экзамен, 2017.
9. Лещинер В.Р. ЕГЭ-2018. Информатика. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2017.
10. Ройтберг М.А., Зайдельман Я.Н. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2018 году. Диагностические работы. – М.: МЦНМО, 2017.
11. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ-2018. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов – М.: Национальное образование, 2017.
12. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ-2018. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов— М.: Национальное образование, 2017.
13. Зорина Е.М., Зорин М.В. ЕГЭ 2018. Информатика. Сборник заданий. – М.: Эксмо, 2017.
14. Самылкина Н.Н., Синицкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2018. Информатика. Тематические тренировочные задания. – М.: Эксмо, 2017.
15. Самылкина Н.Н., Синицкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2018. Информатика. Сдаём без проблем! – М.: Эксмо, 2017.