

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Кокина Н.Р.  
«1» ноября 2021 г.

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**  
**для поступающих на первый курс обучения**  
**на направления бакалавриата**

Программа вступительного испытания по Информатике и ИКТ профильной направленности разработана с целью организации и проведения вступительных испытаний категорий абитуриентов, получивших среднее профессиональное образование, для приёма на обучение в ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет».

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный вариант содержит задания разного рода (например, связанные с разработкой несложного алгоритма или программы для ЭВМ, проверяющие навыки использования одной из информационных технологий, отраженных в разделе 6, теоретические вопросы, связанные с измерением количества информации, двоичной арифметикой, кодированием информации, логическими задачами). Экзаменуемый имеет право выбора тех из средств записи алгоритмов, которые используются в рекомендованных учебниках и пособиях по школьной информатике.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Системы счисления**

1. Системы счисления и двоичное представление информации в памяти компьютера.
2. Позиционные системы счисления.
3. Знание методов перевода в различные позиционные системы счисления (2,8, 16 и с произвольным основанием).
4. Правила выполнения арифметических действий в системах счисления.

### **Алгебра логики**

1. Алгебра логики.
2. Основные функции алгебры логики.
3. Таблицы истинности и логические схемы.
4. Основные понятия и законы математической логики.
5. Упрощение логических функций.
6. Преобразование логических выражений.
7. Решение смысловых задач.
8. Решение логических уравнений разными методами.

**Обработка числовой информации. Информация и ее кодирование. Кодирование текстовой информации.**

1. Понятия «кодирование» и «декодирование» информации.
2. Методы измерения количества информации.
3. Единицы измерения информации.
4. Алфавитный подход к измерению информации.
5. Подсчитывать информационного объема сообщения.
6. Кодировка информации.
7. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации. 8. Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.
9. Определение объема памяти, необходимого для хранения звуковой и графической информации.

## Моделирование и компьютерный эксперимент

1. Этапы информационного моделирования на компьютере.
2. Представление данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).
3. Работа с графами.
4. Анализ результата исполнения алгоритма (модели графа).

## Технология обработки информации в электронных таблицах

1. Технология обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков.
2. Понятие абсолютной и относительной адресации.

## Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

1. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети.
2. Поиск информации в сети Интернет. Круги Эйлера.

## Элементы теории алгоритмов

1. Алгоритм и его свойства, исполнитель, обработка информации.
2. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке.
3. Линейные алгоритмы для формального исполнителя с ограниченным набором команд.
4. Выполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.

## Программирование

1. Основные конструкции языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания.
2. Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление.
3. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции).
4. Алгоритмы получения результатов выполнения программы без использования ПК.
5. Программы для обработки одномерных и двумерных массивов.
6. Рекурсивные алгоритмы. Построение дерева рекурсии.

## ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Экзаменуемый должен уметь:

- 1) Переводить числа из одной системы счисления в другую. Выполнять арифметические действия с числами, записанными в различных позиционных системах счисления. Записывать машинные представления чисел и выполнять действия в дополнительных кодах.
- 2) Кодировать и декодировать текстовую, графическую, звуковую информацию.
- 3) Определять количество информации, используя алфавитный подход, формулы Хартли и Шеннона.

- 4) Выполнять действия с логическими переменными, строить таблицы истинности, знать логические законы и правила преобразования логических выражений, решать логические задачи.
- 5) Записать алгоритм для решения данной задачи, используя основные типы алгоритмических структур. По заданному алгоритму определить результат его работы. На любом из алгоритмических языков написать программу решения данной задачи.
- 6) Определить тип предложенной модели.
- 7) Определять тип файла по его расширению.
- 8) Работать с электронными таблицами.
- 9) Иметь основные навыки работы с базами данных
- 10) Иметь представление об обмене информацией с помощью сетевых технологий

## Литература

1. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс / Н.Н. Самылкина и др. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 304 с.
2. Готовимся к ЕГЭ. Информатика. 10 класс. Итоговое тестирование в формате экзамена. М.: Академия развития, 2015. - 842 с.
3. ЕГЭ 2010. Информатика. Сборник экзаменационных заданий. - М.: Эксмо, 2015. - 176с.
4. ЕГЭ 2013. Информатика. Тематические тренировочные задания. - М.: Эксмо, 2015. 899с.
5. Зайдельман, Я. Н. Готовимся к ЕГЭ. Информатика. Диагностические работы формате ЕГЭ 2014 / Я.Н. Зайдельман, МА. Ройтберг. - М.: МЦНМО, 2016. - 200 с.
6. Златопольский, Д. ЕГЭ по информатике. Решение задач по программированию / Д. Златопольский. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 304 с.
7. Златопольский, Д. М. ЕГЭ по информатике. Решение задач по программированию / Д.М. Златопольский. - М.: "БХВ-Петербург", 2015. - 304 с.
8. Зорина, Е. М. ЕГЭ 2011. Информатика. Сборник заданий / ЕМ. Зорина, МВ. Зорин. -м.: эксмо, 2015. - 208 с.
9. Зорина, Е. М. ЕГЭ 2013. Информатика. Сборник заданий / ЕМ. Зорина, МВ. Зорин. - м.: эксмо, 2016. - 224 с.
10. Зорина, ЕМ. ЕГЭ-2012. Информатика. Сборник заданий / ЕМ. Зорина, МВ. Зорин. - м.: эксмо, 2015. - 208 с.
11. Крылов, С.С. Готовимся к ЕГЭ. Информатика. Информация и информационные процессы / С.С. Крылов. - М.: Интеллект-Центр, 2016. - 143 с.
12. Крылов, С.С. Готовимся к ЕГЭ. Информатика. Основы логики / С.С. Крылов. - М.: Интеллект-Центр, 2015. - 422 с.
13. Крылов, С.С. Готовимся к ЕГЭ. Информатика. Системы счисления / С.С. Крылов. - М.: Интеллект-Центр, 2016. - 711 с.
14. Крылов, С.С. ЕГЭ 2014. Информатика. Тематические тестовые задания / С.С. Крылов, Д.М. Ушаков. - М.: Экзамен, 2015. - 248 с.
15. Крылов, С.С. ЕГЭ-2013. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина. - М.: Национальное образование, 2015. - 272 с.
16. Крылов, С.С. ЕГЭ-2014. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина. - М.: Национальное образование, 2016. - 192 с.
17. Лещинер, В.Р. ЕГЭ 2013. Информатика. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся / В.Р. Лещинер, СС. Крылов, А.П. Якушкин. - М.: Интеллект-Центр, 2015. – 136 с.