

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Ивановский государственный политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД

_____ А.Ю. Матрохин
« » _____ 2020 г.

***ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В ФГБОУ ВО «ИВГПУ»***

Иваново 2020

При проведении письменных испытаний абитуриентам выдаются билеты, содержащие задания, составленные в соответствии со стандартами «Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике (базовый и профильный уровни)» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 №1089). Для получения экзаменационного билета и экзаменационных бланков абитуриент предъявляет экзаменационный лист, полученный в технической комиссии, и документ, удостоверяющий личность.

На выполнение заданий отводится 235 минут. Ответы заносятся в экзаменационные бланки ИВГПУ.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Кодирование и операции над числами в разных системах счисления

Двоичная система счисления
Перевод в десятичную системы счисления
Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной
СС
Шестнадцатеричная арифметика

2. Построение таблиц истинности логических выражений

Монотонные функции
Немонотонные функции
Строки с пропущенными значениями

3. Анализ информационных моделей

Неоднозначное соотнесение таблицы и графа
Однозначное соотнесение таблицы и графа
Поиск оптимального маршрута по таблице

4. Базы данных. Файловая система

Отбор группы файлов по маске
Отбор файла по маске
Поголовный пересчёт
Родственные отношения, братья и сёстры
Родственные отношения, дяди и тётки
Определение данных по двум таблицам
Определение данных по одной таблице
Родственные отношения, племянники, племянницы, дедушки, внуки и
внучки

5. Кодирование и декодирование информации

Выбор кода при неиспользуемых сигналах
Шифрование по известному коду и перевод в различные СС
Расшифровка сообщений
Передача информации. Выбор кода

6. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей

Арифмометры
Исполнители на плоскости
Посимвольное двоичное преобразование
Арифмометры с движением в обе стороны
Посимвольное десятичное преобразование

7. Анализ диаграмм и электронных таблиц

Таблицы с формулами: определение значений
Таблицы с формулами: определение целей
Определение значения формулы
Электронные таблицы и диаграммы

8. Анализ программ

Две линейные функции
Сумма двух линейных функций
Арифметическая прогрессия
Условие выполнения цикла while

9. Кодирование и декодирование информации. Передача информации

Передача звуковых файлов
Передача изображений
Передача текстовых файлов
Хранение звуковых файлов
Сравнение двух способов передачи данных
Определение времени передачи файла
Хранение изображений
Определение размера записанного файла

10. Перебор слов и системы счисления

Подсчет количества слов
Подсчет количества слов с ограничениями
Последовательность лампочек
Последовательность сигнальных ракет
Подсчет количества разных последовательностей
Слова по порядку

11. Рекурсивные алгоритмы

Программы с двумя рекурсивными функциями с возвращаемыми значениями

Программы с двумя рекурсивными функциями с текстовым выводом

Рекурсивные функции с возвращаемыми значениями

Алгоритмы, опирающиеся на несколько предыдущих значений

Алгоритмы, опирающиеся на одно предыдущее значение

12. Организация компьютерных сетей. Адресация

Восстановить ip-адрес

Подсчет количества адресов в сети

Восстановить url

Определение адреса сети

Определение маски

13. Вычисление количества информации

Пароли с дополнительными сведениями

Номера спортсменов

Автомобильные номера

14. Выполнение алгоритмов для исполнителя Робот

Исполнитель Редактор

Исполнитель Чертёжник

Остановка в заданной клетке, циклы с оператором ПОКА

Остановка в заданной клетке, циклы с операторами ПОКА и ЕСЛИ

Остановка в клетке, из которой начато движение

15. Поиск путей в графе

Подсчёт путей с избегаемой вершиной

Подсчёт путей с обязательной и избегаемой вершинами

Подсчёт путей

Подсчёт путей с обязательной вершиной

16. Кодирование чисел. Системы счисления

Прямое сложение в СС

Определение основания

17. Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений

Более трёх полей

Три поля

Три поля с пустым пересечением

18. Преобразование логических выражений

Побитовая конъюнкция

Числовая плоскость

Множества

19. Обработка массивов и матриц

Двумерные массивы

Обмен местами элементов массива

Преобразование пройденных элементов массива

Обсчёт массива с накопителем

20. Анализ программы с циклами и условными операторами

Посимвольная обработка восьмеричных чисел

Посимвольная обработка чисел в разных СС

Посимвольная обработка десятичных чисел

21. Анализ программ с циклами и подпрограммами

Две функции

Кубическая функция

Кусочно-заданная функция

Квадратичная функция

Функция степени 4

22. Оператор присваивания и ветвления. Перебор вариантов, построение дерева

Количество программ

Количество программ с обязательным этапом

Количество программ с избегаемым этапом

Количество программ с обязательным и избегаемым этапами

Поиск количества программ по заданному числу

Поиск количества чисел по заданному числу команд

23. Логические уравнения

Системы логических уравнений, содержащие однотипные уравнения

Логические уравнения

Системы логических уравнений, содержащие неоднотипные уравнения

Системы логических уравнений с заменой переменных

Системы логических уравнений со слабо связанными рядами

24 (С1). Исправление ошибок в программе

Последовательности чисел

Решение уравнений и неравенств

Числовая прямая

Работа с цифрами числа

Координатная плоскость. Окружность

Координатная плоскость. Парабола

Координатная плоскость. Разное

25 (С2). Алгоритмы обработки массивов

Подряд идущие пары элементов массива

Анализ массива с накопителем

Поиск максимального элемента

Поиск минимального элемента

26 (С3). Выигрышная стратегия

Игра в камни, два варианта хода

Игра в камни, три варианта хода

Игра в камни, четыре варианта хода

27 (С4). Программирование

Делимость произведения пары

Делимость суммы и произведения пары

Делимость суммы пары

Координатная плоскость

Частота встречаемости характеристики одного числа

Пара на расстоянии не меньше заданного

Поиск основного подмножества экспериментальных значений

Выбор по одному элементу из нескольких множеств

Подпоследовательности

ПЛАН ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Работа состоит из 27 заданий: базового уровня сложности 12, повышенного — 11, высокого — 4.

Заданий с кратким ответом — 23 (Часть 1), с развернутым ответом — 4 (Часть 2).

Работа рассчитана на 235 минут.

Обозначение уровня сложности задания: Б — базовый, П — повышенный, В — высокий.

Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Задание 1. Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б	1	1

Задание 2. Умения строить таблицы истинности и логические схемы	Б	1	3
Задание 3. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	1	3
Задание 4. Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	Б	1	3
Задание 5. Умение кодировать и декодировать информацию	Б	1	2
Задание 6. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	Б	1	4
Задание 7. Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	Б	1	3
Задание 8. Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б	1	3
Задание 9. Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	Б	1	5
Задание 10. Знания о методах измерения количества информации	Б	1	4
Задание 11. Умение исполнить рекурсивный алгоритм	Б	1	5
Задание 12. Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	Б	1	2
Задание 13. Умение подсчитывать информационный объем сообщения	П	1	3

Задание 14. Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	1	6
Задание 15. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	1	3
Задание 16. Знание позиционных систем счисления	П	1	2
Задание 17. Умение осуществлять поиск информации в Интернете	П	1	2
Задание 18. Знание основных понятий и законов математической логики	П	1	3
Задание 19. Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	П	1	5
Задание 20. Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	П	1	5
Задание 21. Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	П	1	6
Задание 22. Умение анализировать результат исполнения алгоритма	П	1	7
Задание 23. Умение строить и преобразовывать логические выражения	В	1	10
Задание 24 (С1). Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки	П	3	30
Задание 25 (С2). Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	В	2	30
Задание 26 (С3). Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	В	3	30
Задание 27 (С4). Умения создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности	В	4	55

Рекомендуемая литература

1. Андреева Е.В. Системы счисления и компьютерная арифметика / Е.В. Андреева, И.Н. Фалина – М.: БИНОМ. 2015.
2. Бешенков, С. А. Информатика. Систематический курс. 11 класс / С.А. Бешенков, Н.В. Кузьмина, Е.А. Ракитина – М.: БИНОМ, 2017.
3. Бешенков, С.А. Информатика. Систематический курс. 11 класс / С.А. бешенков, Е.А. Ракитина – М.: БИНОМ, 2016.
4. Босова, Л.Л. Занимательные задачи по информатике / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская – М.: БИНОМ, 2015.
5. Гейн А.Г. Информатика. 10-11 классы / А.Г. Гейн и др. – М. Просвещение, 2015.
6. Семакин, И.Г. Информатика. 10 -11 классов / И.Г. Семакин, Е.К.Хенер – М.: БИНОМ, 2014.
7. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. Задачник-практикум. Ч. 1, 2. (7-11 классы) / И.Г. Семакин, Е.К.Хенер – М.: БИНОМ, 2015.
8. Степанов А.Н. Информатика: Учебник для вузов. 6-е изд. / А.Н. Степанов– СПб. Питер, 2016.
9. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10-11 классы / Н.Д. Угринович – М.: БИНОМ, 2015.
10. Угринович Н.Д. Практикум по информатике и информационным технологиям для учащихся профильных классов (естественно – математический профиль) 10-11 классы / Н.Д. Угринович – М. Лаборатория базовых знаний, 2015.
11. Сайт «СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Информатика». URL: <https://inf-ege.sdangia.ru/page/theory>
12. Сайт «kpolyakov.spb.ru. Преподавание, наука и жизнь». URL: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>