



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ПГУ»)

Утверждаю»  
Председатель приемной комиссии,  
Ректор ПГУ А.Д. Гуляков  
30 октября 2023 г.

## ПРОГРАММА

профильного вступительного испытания на базе  
средне профессионального образования

# СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для специальностей и направлений реализуемых  
в ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет:

- 01.03.02 Прикладная математика и информатика
- 01.03.04 Прикладная математика
- 01.05.01 Фундаментальная математика и механика
- 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем
- 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
- 09.03.02 Информационные системы и технологии
- 09.03.03 Прикладная информатика
- 09.03.04 Программная инженерия
- 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем  
специального назначения
- 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем
- 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Составитель  
к.т.н, доцент  
К.В. Попов

Пенза, ПГУ 2023

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ОСНОВАМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Программа вступительного экзамена по основам информационных технологий разработана для поступающих, на технические специальности не IT профиля, имеющих право проходить вступительные испытания в форме, устанавливаемой Университетом. Материалы программы имеют целью оказать помощь абитуриентам в подготовке к вступительному экзамену по основам информационных технологий, который проводится Университетом в форме компьютерного тестирования. Объем знаний и степень владения материалом определяется программой по основам информационных технологий в соответствии с государственным стандартом среднего (полного) общего образования. Программа вступительного экзамена по основам информационных технологий разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и методических указаний и спецификации контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена года по основам информационных технологий.

Результаты сдачи экзамена оцениваются по 100-балльной шкале. Максимально возможная суммарная оценка - 100 баллов.

Продолжительность экзамена – два с половиной астрономических часа (150 минут).

Абитуриентам предлагается 27 заданий. Задания по степени сложности разделяются на три группы: базового, повышенного и высокого уровня.

Задания из базового уровня оцениваются от 1 до 3 баллов. Количество предлагаемых заданий базового уровня – 15, максимально возможное количество баллов, которые может набрать абитуриент, за задания базового уровня – 36.

Задания из повышенного уровня оцениваются от 4 до 6 баллов. Количество предлагаемых заданий базового уровня – 10, максимально возможное количество баллов, которые может набрать абитуриент, за задания базового уровня – 49.

Задания из высокого уровня оцениваются от 7 до 8 баллов. Количество предлагаемых заданий высокого уровня – 2, максимально возможное количество баллов, которые может набрать абитуриент, за задания высокого уровня – 15.

В каждом задании абитуриент должен дать правильный ответ, в противном случае он получает за задание 0 баллов.

Содержание настоящей программы включает два основных раздела:

1. Информация и информационные разделы.
2. Средства информационно-коммуникационных технологий.

### **ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

#### **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 и пропускная способность канала передачи.

#### **Моделирование.**

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

#### **Системы счисления.**

Позиционные системы счисления Арифметические операции в двоичной системе счисления.

#### **Логика и алгоритмы.**



Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Выигрышные стратегии. Сложность вычисления; проблема перебора. Кодирование с исправлением ошибок. Сортировка данных.

#### **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.

### **СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

#### **Технологии создания и обработки текстовой информации.**

Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей. Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов. Использование систем распознавания текстов.

#### **Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации.**

Форматы графических объектов. Ввод и обработка графических объектов. Представление информации в виде электронных презентаций.

#### **Обработка числовой информации.**

Математическая обработка статистических данных. Использование электронных таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач.

#### **Технологии поиска и хранения информации.**

Системы управления базами данных. Организация баз данных. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

#### **Телекоммуникационные технологии.**

Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Инструменты создания информационных объектов для Интернета.

### **Обобщенный план варианта ЕГЭ по основам информационных технологий**

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1.	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	2	2
2.	Умение представлять данные в различных системах счисления	Б	2	2
3.	Формальное исполнение алгоритма, записанного на	Б	1	2

	естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд			
4.	Умение выполнять арифметические операции в различных системах счисления	Б	2	3
5.	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Б	2	1
6.	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	3	10
7.	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	5	10
8.	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	П	4	8
9.	Знания о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	П	5	6
10.	Знания о файловой системе организации данных	Б	2	2
11.	Знания о файловой системе организации данных технологии хранения и поиска	П	4	3
12.	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	П	5	7
13.	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах	П	4	5
14.	Анализ алгоритма, содержащего цикл	П	5	7
15.	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	П	6	7
16.	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	В	7	8
17.	Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл	П	5	6
18.	Знания о методах измерения количества информации и	Б	2	4



	принципов кодирования и декодирования информации			
19.	Знания о методах измерения количества информации и принципов кодирования и декодирования информации	Б	3	5
20.	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой информации	Б	3	5
21.	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	Б	3	3
22.	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	3	4
23.	Умение кодировать информацию и определять ее объем	Б	2	3
24.	Умение подсчитывать информационный объем памяти для хранения заданного алфавита	Б	3	6
25.	Умение определять множество, соответствующее логическому выражению	Б	3	8
26.	Знание основных понятий и законов математической логики	П	6	8
27.	Умение строить и преобразовывать логические выражения	В	8	15
		Всего	100	150

Примеры заданий представлены в демонстрационном варианте.

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. Информатика единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации (<https://100balnik.ru/wp-content/uploads/2020/11/егэ2021-информатика-лещинер.pdf>)
2. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. Информатика и ИКТ 10-11 классы. Изд-во БИНОМ (<http://vseuchebniki.net/inf11/204-uchebnik-informatika-i-ikt-10-11-klass-semakin-henner-2012.html>).
3. Оптимальный банк заданий для подготовки к ЕГЭ, единый государственный экзамен 2015, информатика, учебное пособие, Лещинер В.Р., Крылов С.С., Якушкин А.П. М.: Интеллект-Центр, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-377-00026-118-7.
4. <https://inf-ege.sdangia.ru/theory>