




МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Утверждаю»
Председатель приемной комиссии,
Ректор ПГУ  А.Д. Гуляков
28 сентября 2021 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 2021

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 видеoinформации. 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/infl1/204-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>