



УТВЕРЖДЕНО

Председатель приемной комиссии УдГУ

Ректор

Г.В. Мерзлякова

«20»

10

2022 г.

**Программа и правила проведения  
вступительного испытания на базе профессионального образования  
по «ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИИ»**

Вступительное испытание по «Основам программирования и алгоритмизации» проводится для поступающих на базе профессионального образования на направления подготовки бакалавриата и специальности:

- 01.03.01 «Математика»
- 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
- 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»
- 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»
- 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
- 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
- 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
- 09.03.03 «Прикладная информатика»
- 10.03.01 «Информационная безопасность»
- 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»

**1. Информация и информационные процессы**

Системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Представление в памяти компьютера целых чисел без знака и со знаком (положительных и отрицательных).

Логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, равнозначность, следование, импликация. Сложные высказывания. Логические формулы и функции. Законы алгебры логики. Логические схемы. Решение логических задач. Логические функции на области числовых значений. Упрощение логических функций. СДНФ, СКНФ. Синтез логических выражений. Диаграммы Эйлера-Вена. Сложные запросы для поисковых систем.

Формирование растрового изображения на экране. Разрешающая способность экрана. Глубина цвета. Звуковая информация. Представление звуковой информации в компьютере.

Дискретизация звука. Глубина и частота дискретизации звука. Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации и пропускная способность канала передачи.

**Необходимые практические навыки:**

1. Перевод чисел из любой системы счисления в любую другую

систем усчисления.

2. Выполнение арифметических операций в различных системах счисления.

3. Кодирование и декодирование информации.
4. Определение количества информации.
5. Определение скорости передачи информации.
6. Построение таблиц истинности.
7. Проверка истинности логических выражений.
8. Упрощение логических функций.
9. Логические уравнения.

## **2. Технологии обработки текстовой информации, графической и звуковой информации**

Текстовые редакторы и процессоры. Общие требования к оформлению текстов. Система проверки орфографии и грамматики. Специальные тексты. Вставка объектов и формул. Оформление документов (колонтитулы, сноски, списки, стили). Структура документов (оглавление, указатели). Назначение и область применения электронных таблиц. Структура электронных таблиц, элементы интерфейса. Графическое представление табличных данных: построение, оформление, изменение диаграмм.

Графические технологии. Растровая графика. Векторная графика. Трехмерная графика. Вставка графических объектов в текстовый документ. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа. Технология табличных вычислений. Поиск решения и подбор параметров. Работа с формами и базами данных.

## **3. Технология табличных вычислений**

Адресация: относительные, абсолютные, смешанные ссылки. Типы данных: числовые, текстовые, даты и время, логические, формулы. Форматирование таблиц. Условное форматирование. Сортировка, фильтрация данных. Ссылки на другие листы. Встроенные функции (математические, статистические, логические, текстовые, работы с датами).

### **Необходимые практические навыки:**

1. Включение в документ различных объектов (таблиц, формул, графиков)
2. Планирование структуры документа, создание оглавления.
3. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах.
4. Ввод математических формул и вычисление по ним.
5. Построение диаграмм и графиков.
6. Решение простейших задач бухгалтерского учета, планирования и учета средств.
7. Включение в текстовый документ графических объектов.
8. Организация и проведение вычислений в электронных таблицах, ввод математических формул и вычисление по ним.
9. Создание и статистическая обработка таблиц с результатами измерений.
10. Решение различных практических задач с помощью электронных

таблиц.

#### **4. Компьютерное моделирование и проектирование при помощи языков программирования**

Определение, свойства и описание алгоритма. Этапы алгоритмического решения задачи. Последовательный поиск данных. Условный оператор, операторы цикла. Одномерные массивы.

Процедуры и функции для работы с символами. Процедуры и функции для работы со строками.

Массивы. Ввод вывод данных. Словари и списки. Работа с массивами, обработка. Циклы и ветвления. Графический редактор. Математические формулы и моделирование физических процессов. Модели информационных процессов в технических, биологических, социальных системах. Компьютерное моделирование, компьютерный эксперимент, имитационное моделирование. Постановка задачи разработки модели конкретной реальной ситуации. Компьютерная реализация полученной модели. Описание элементов модели, их отношений. Формализация модели. Компьютерная реализация полученной модели. Организация исследования разработанной модели.

##### **Необходимые практические навыки:**

1. Построение математической (информационной) модели, формализация задач из различных предметных областей.
2. Решение задач математической обработки статистических данных.
3. Решение простых задач ввод-вывод данных.
4. Решение различных практических задач, встречающихся в реальной жизни.
5. Проведение компьютерного эксперимента.

#### **Правила проведения вступительного испытания**

Экзамен проводится в форме письменного тестирования. Экзаменуемому выдается билет, содержащий 10 заданий различной сложности.

Время проведения экзамена – 2 астрономических часа (120 минут).

На экзамене не разрешается пользоваться справочниками, программами, калькуляторами и сотовыми телефонами. Выходить из аудитории можно с разрешения преподавателя только 1 раз не более, чем на 10 минут, оставив перед выходом бланки ответов преподавателю.

Каждый экзаменационный вариант содержит 10 практических заданий. Решение задания должно быть изложено в письменной форме и содержать все необходимые рассуждения и вычисления. Требуется также запись окончательного ответа к решению. Количество баллов за каждое задание определяется его сложностью, максимальное общее количество баллов составляет 100 баллов. Если задание выполнено частично, то каждое правильно выполненное действие оценивается определенным количеством баллов.

**Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 44 балла.**

## Список рекомендуемой литературы

### Базовая литература

1. Андреева Е.В. «Программирование – это так просто, программирование – это так сложно» - Москва, издательство МЦНМО, 2009
2. Андреева Е.В., Л.Л.Босова, И.Н.Фалина «Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие» - М., Бином. Лаборатория знаний, 2007
3. Анеликова Л.А «Алгоритмика в теории и практике» - Москва, Солон-пресс, 2007.
4. Ефимова О.В. «Электронные таблицы» - Москва, Интеллект-цент, 2006
5. Залогова Л.А. «Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум» -М., Бином. Лаборатория знаний, 2007
6. Залогова Л.А. «Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие» - М., Бином. Лаборатория знаний, 2007
7. Задачник-практикум «Информатика и ИКТ» в 2-х томах под редакцией И.Г. Семакина, Е.К.Хеннера - М., Бином. Лаборатория знаний, 2013
8. Макарова Н.В. «Информатика и ИКТ Практикум по программированию 10-11 класс (базовый уровень)» - Питер, 2008 г.
9. Макарова Н.В. «Информатика и ИКТ. Задачник по моделированию 9-11 Базовый уровень» - Питер, 2008.
10. Макарова Н.В. «Методическое пособие для учителей 1,2 и 3 часть» - Питер, 2008 г.
11. Нечаев В.М. «Электронные таблицы и Базы данных в задачах» - «Интеллект-центр», Москва, 2006
12. Тишин В.И. «Программирование на Паскале» - М., Бином. Лаборатория знаний, 2013
13. Трусов М.А. «Просто о сложном: Visual Basic.NET - Практическое руководство для начинающего программиста» - NT Пресс, Москва, 2006 г.
14. Угринович Н.Д. «Исследование информационных моделей. Элективный курс: Учебное пособие» - М., Бином. Лаборатория знаний, 2006
15. Угринович Н.Д. Базовый курс «Информатика и ИКТ 10» - М., Бином. Лаборатория знаний, 2011
16. Ушаков Д.М., Юркова Т.А. Паскаль для школьников. – Санкт-Петербург:Издательство «Питер», 2009.
17. Фалина И.Н.и др. «Алгоритмизация и программирование. Сборник контрольных работ с решениями (9-11 класс)» - ООО «Кудиц-ПРЕСС»,Москва, 2007
18. Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов «Информатика и ИКТ в 2-х частях профильный уровень 10-11 классы» -Москва, издательство «Дрофа», 2010

### **Специальная литература**

Волк, В. К. Информатика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Волк. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 207 с.

Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 384 с.

Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 322 с.

Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 211 с.

Торадзе, Д. Л. Информатика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Л. Торадзе. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 158 с.

Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 137 с.

Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 219 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru)
2. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)