

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Стерлитамакский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Башкирский государственный университет»

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний, проводимых вузом самостоятельно,  
по информатике для поступающих на направление подготовки магистратуры  
01.04.02 Прикладная математика и информатика,  
программа «Программирование и дизайн виртуальной и  
дополненной реальности»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА,  
ПРОГРАММА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН ВИРТУАЛЬНОЙ  
И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ»**

Программа предназначена для подготовки к вступительному экзамену по информатике для поступающих в магистратуру СФ БашГУ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, программа «Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности».

Руководитель магистерской программы – канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующий кафедрой информатики, математического и компьютерного моделирования ДВФУ Т.В. Пак.

Экзамен по информатике проходит в письменной форме, и должен выявить у поступающих:

- 1) наличие элементарных знаний по теории информации, теории кодирования и о представлении данных в памяти ЭВМ;
- 2) базовые знания о системах обработки компьютерной графики и способах кодирования графической информации;
- 3) четкое знание основных алгоритмических конструкций и основных операторов одного или нескольких языков программирования (Pascal, Delphi, C++, C#, или других);
- 4) хорошее знание одной или нескольких интегрированных сред разработки (IDE).
- 5) способность выбирать структуры данных, необходимые для решения поставленной задачи;
- 6) способность использовать средства языка программирования для реализации алгоритмов решения задач обработки информации различного рода;
- 7) способность разрабатывать алгоритмы, программное обеспечение, инструментальные средства;
- 8) уверенное владение умениями и навыками использования библиотек объектов (классов) для решения практических задач;
- 9) знания о назначении и классификации компьютерных сетей, типах адресов и протоколах передачи данных;
- 10) владение грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью.

Экзамен состоит из двух частей:

1. Теоретическая часть состоит из двух вопросов, и направлена на проверку владения абитуриентами основными понятиями из области информатики и программирования. В этой части при ответе на вопрос абитуриент должен привести необходимые для полного раскрытия вопроса определения, вспомогательные утверждения, иллюстрирующие примеры (например, фрагменты кода программ).
2. Практическая часть – подразумевает решение задачи.

## Регламент экзамена

1. Начало экзамена в 9:00.
2. Время подготовки к ответу на экзамене не более 1 часа.
3. Место проведения экзамена – аудитория.
4. Запрещено во время экзамена пользоваться учебниками, конспектами, другой литературой, а также техническими средствами связи.
5. Ответ студента оценивает комиссия.
6. Оценка за теоретические вопросы и задачу выставляется в зависимости от полноты ответа.
7. Ответ оценивается по 100-балльной шкале.

## Критерии оценки ответа на экзамене

### Количество баллов 80-100.

#### Оценка «отлично»

Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания информатики и программирования. Ответ должен быть развернутым, уверенным, содержать достаточно четкие формулировки. Поступающий обнаруживает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; способен творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; владеет понятийным аппаратом; демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики.

### Количество баллов 60-79.

#### Оценка «хорошо»

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Поступающий владеет основными характеристиками раскрываемых категорий, понимает взаимосвязи между явлениями и процессами и основные закономерности, обнаруживает твердое знание программного материала; способен применять знание теории к решению задач профессионального характера; допускает отдельные погрешности и неточности при ответе.

### Количество баллов 40-59.

#### Оценка «удовлетворительно»

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируется поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Поступающий в основном знает программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии; допускает существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета; приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах имеются неточности.

### Количество баллов 0-39.

#### Оценка «неудовлетворительно»

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной

системы знаний. Поступающий не понимает сущности процессов и явлений, обнаруживает значительные пробелы в знаниях основного программного материала; допускает принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета; демонстрирует незнание теории и практики.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

к экзамену по программе «Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности»

1. Понятие информации. Виды информации. Хранение, передача и обработка информации. Кодирование и измерение информации.

Различные уровни представлений об информации. Непрерывная и дискретная информация. Единицы количества информации. Бит, байт. Представление данных в памяти ЭВМ. Хранение, передача и обработка информации. Запоминающие устройства.

2. Теория информации и теория кодирования.

Математическая модель Шеннона для измерения информации. Энтропия и избыточность алфавита. Равномерное и неравномерное кодирование. Избыточность кода. Методы оптимального кодирования.

3. Представление данных в памяти ЭВМ.

Форматы с фиксированной и плавающей запятой. Представление целого положительного и отрицательного числа в памяти ЭВМ. Представление вещественного числа в памяти ЭВМ. Понятие мантиссы и порядка. Представление символьной информации.

4. Классификация и обзор языков программирования.

Языки программирования. Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования.

5. Основные синтаксические конструкции языков программирования. Типы данных.

Идентификаторы. Константы. Переменные. Типы данных. Стандартные типы. Целые и вещественные типы данных. Булевский тип данных. Строки.

6. Логический тип. Реализация ветвлений в языках программирования.

Логический тип. Ветвление. Множественное ветвление. Реализация вложенных ветвлений. Практические примеры использования.

7. Реализация циклов в языках программирования.

Циклы с предусловием и с постусловием. Инструкции for, while, do/while. Практические примеры использования.

8. Реализация вспомогательных алгоритмов в языках программирования.

Функции и процедуры (в зависимости от описываемого языка программирования) пользователя. Формальные и фактические параметры. Параметры по умолчанию. Рекурсия. Практические примеры использования.

9. Обработка символьных и строковых величин в языках программирования.

Символьный тип char. Тип string. Обработка символьных и строковых величин в языках программирования. Стандартные функции и процедуры (в зависимости от описываемого языка программирования) работы со строками.

10. Структурированные типы данных. Массивы.

Назначение массивов. Одномерные и многомерные массивы. Объявление массивов. Операции с массивами. Практические примеры использования.

11. Структурированные типы данных. Структуры и записи.

Описание типа структура или запись (в зависимости от описываемого языка программирования). Области использования данного типа. Практические примеры использования.

12. Структуры данных. Адреса и указатели.

Указатели. Объявление указателей. Операции над указателями. Работа с динамической памятью. Выделение и освобождение динамической памяти. Практические примеры использования.

13. Динамические структуры данных.

Линейные списки. Основные операции: формирование списка, включение в список, удаление из списка, включение в упорядоченный список. Стек, дек, очередь.

14. Алгоритмы сортировки и поиска.

Классификация алгоритмов сортировки. Сортировка методом «пузырька», методом простого выбора, методом вставки. Линейный и бинарный поиск.

15. Работа с файлами. Типизированные и текстовые файлы.

Файловая переменная. Запись в файл. Чтение из файла. Добавление информации в файл. Удаление и переименование файла.

16. Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП).

Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс. Объект. Поля и методы объекта. Реализация принципов ООП в C++. Практические примеры использования.

17. Объектно-ориентированное программирование: полиморфизм и виртуальные функции.

Полиморфное поведение функции. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы. Практические примеры использования.

18. Объектно-ориентированное программирование: наследование.

Механизм наследования. Базовые и производные классы. Множественное наследование. Конструкторы и деструкторы базовых и производных классов. Практические примеры использования.

19. Технология разработки ПО. Визуальное программирование.

Особенности визуального программирования. Возможности языка программирования Delphi (C++, C#). Этапы создания полноценного программного продукта в Delphi (C++, C#).

20. Язык разметки гипертекста HTML.

Гипертекстовые документы. Структура документа HTML. Стандарт HTML5. Гиперссылки. Вставка рисунков и таблиц. Технология создания фреймов (iframe).

21. Системы компьютерной графики. Способы кодирования графической информации. Глубина цвета. Цветовые режимы. Классификация компьютерной графики. Обзор программных средств создания компьютерной графики.

22. Понятие искусственного интеллекта.

Направления исследований и разработок в области систем ИИ. Представление знаний в системах ИИ: продукционная и логическая модели; семантические сети. Моделирование рассуждений. Экспертные системы.

23. Классификация и топология сетей. Сетевое оборудование.

Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы адресов: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символьный (DNS-имя). Одноранговая сеть. Сети типа клиент-сервер. Топология сети (шина, кольцо, звезда), преимущества и недостатки.

24. Стек протоколов TCP/IP.

Стек TCP/IP. История создания TCP/IP. Модель OSI. Структура TCP/IP. Документы RFC. Обзор основных протоколов.

25. IP-адресация.

Адресация в TCP/IP-сетях. Типы адресов стека TCP/IP. Структура IP-адреса. Классы IP-адресов. Использование масок. Протокол IPv6. Особые IP-адреса. Сокеты (программный интерфейс).

26. Имена в TCP/IP.

Необходимость применения символьных имен. Система доменных имен. Служба DNS. Процесс разрешения имен. Записи о ресурсах. Имена NetBIOS и служба WINS. Ресурсные записи (A-запись, AAAA-запись, MX-запись, NS-запись, PTR-запись).

27. Протокол DHCP.

Проблема автоматизации распределения IP-адресов. Реализация DHCP в Windows. Параметры DHCP. Адреса для динамической конфигурации. DHCP-сообщения. Принцип работы DHCP. Авторизация DHCP-сервера.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Информатика и программирование: учебное пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльникова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 132 с. [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364538>

2. Дмитриев В.Л. Теория и практика программирования на C++: монография. Стерлитамак: СФ БашГУ. 2013. – 307 с.

3. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения, 5-е изд.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007. – 1184 с.

4. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов. СПб.: Питер. 2017. – 992 с.

5. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов. СПб.: Питер. 2011. – 640 с.

### Дополнительная литература

1. Дмитриев В.Л. Теория и практика решения задач по программированию. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – 264 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sspaedu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013102812425175582000005954>

2. Хортон А. Visual C++ 2010: полный курс. – Киев: Диалектика, 2010. – 1216 с.
3. Давайте уже разберемся в DNS. [Электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/post/303446/>
4. Иллюстрированный самоучитель по Delphi 7 для профессионалов. [Электронный ресурс]. URL: <http://samoychiteli.ru/documentcontents27496.html>