

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Гаурский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Языки и методы программирования Б1.В.ОД.3

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Минкин А.В.

**Рецензент(ы):**

Костин А.В.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1016743919

Казань  
2019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Минкин А.В. Кафедра математики и прикладной информатики Факультет математики и естественных наук, AVMinikin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины 'Языки и методы программирования':

1. Сформировать базовое представление, знания, умения и навыки студентов по основам объектно-ориентированного программирования для разработки программ на объектно-ориентированном языках программирования Delphi и C++.
2. Подготовить студентов к применению знаний программирования на языке Delphi и C++ в последующих дисциплинах, в обучении в магистратуре, а также после окончания обучения в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 02.03.01 Математика и компьютерные науки и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2, 3 курсах, 3, 4, 5 семестры.

Для успешного освоения данной дисциплины не требуется освоения предшествующих дисциплин.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|---|---|
| ОПК-2<br>(профессиональные компетенции) | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции |
| ОПК-4<br>(профессиональные компетенции) | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   |
| ПК-5<br>(профессиональные компетенции)  | способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач  |

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:  
готовность к использованию полученных знаний в профессиональной деятельности;  
способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных(ые) единиц(ы) 540 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

- 86 баллов и более - "отлично" (отл.);  
 71-85 баллов - "хорошо" (хор.);  
 55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);  
 54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

| N   | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|-----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|     |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 1.  | Тема 1. История развития языков программирования и парадигмы программирования.                     | 3       |                    | 4   | 0                       | 0                      |                           |
| 2.  | Тема 2. Основные понятия.  | 3       |                    | 6   | 0                       | 0                      |                           |
| 3.  | Тема 3. Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, повторение                       | 3       |                    | 8   | 0                       | 30                     |                           |
| 4.  | Тема 4. Строковый тип данных.  | 3       |                    | 6   | 0                       | 30                     |                           |
| 5.  | Тема 5. Стандартные типы данных.   | 3       |                    | 12  | 0                       | 12                     |                           |
| 6.  | Тема 6. Массивы. Одномерные массивы и матрицы.   | 4       |                    | 4   | 0                       | 8                      |                           |
| 7.  | Тема 7. Процедуры и функции.   | 4       |                    | 4   | 0                       | 8                      |                           |
| 8.  | Тема 8. Работа с файлами   | 4       |                    | 6   | 0                       | 12                     |                           |
| 9.  | Тема 9. Составные типы данных.   | 4       |                    | 6   | 0                       | 12                     |                           |
| 10. | Тема 10. Внутренняя сортировка. Методы вставки, Шелла, быстрая сортировка Хоара                    | 4       |                    | 16  | 0                       | 32                     |                           |
| 11. | Тема 11. Сортировка выбором, пирамидальная сортировка, сортировка фон Неймана, внешняя сортировка. | 5       |                    | 4   | 0                       | 14                     |                           |

| N   | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|-----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|     |   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 12. | Тема 12. Рекурсия.<br>Пример программы на<br>рекурсию. Рекурсия и<br>циклы.   | 5       |                    | 4   | 0                       | 24                     |                           |
| 13. | Тема 13. Работа с<br>указателями.<br>Динамическое<br>выделение памяти.<br>Операции над<br>указателями. Массивы<br>и указатели.<br>Типизированные<br>указатели.  | 5       |                    | 4   | 0                       | 14                     |                           |
| 14. | Тема 14.<br>Динамическое<br>распределение памяти<br>блоками<br>фиксированного и<br>переменного<br>размеров.<br>Виртуальная память.<br>Структуры данных в<br>различных языках<br>программирования.<br>Понятие о<br>параллельных<br>программах,<br>структурах данных и<br>библиотеках<br>параллельного<br>программирования. | 5       |                    | 6   | 0                       | 20                     |                           |
|     | Тема . Итоговая<br>форма контроля   | 3       |                    | 0   | 0                       | 0                      | Зачет                     |
|     | Тема . Итоговая<br>форма контроля   | 4       |                    | 0   | 0                       | 0                      | Зачет                     |
|     | Тема . Итоговая<br>форма контроля   | 5       |                    | 0   | 0                       | 0                      | Экзамен                   |
|     | Итого   |         |                    | 90  | 0                       | 216                    |                           |

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. История развития языков программирования и парадигмы программирования.**  
**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

История развития языков программирования (языки программирования: КОБОЛ, фортран, Алгол-60, Паскаль, Бейсик, Си, ЛОГО, LISP, Пролог, PL/1, Алгол-68, АДА)

**Тема 2. Основные понятия.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

1. Понятие алгоритма и его свойства (основные свойства алгоритма) 2. Базовые команды языков Delphi и C++ (Базовые простые команды) 3. Стандартные математические процедуры и функции в языке Delphi (наиболее часто изучаемые в языке C++ функций и процедур)

### **Тема 3. Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, повторение**

#### **лекционное занятие (8 часа(ов)):**

1 Структура следование 2 Структура типа ветвления (полная и неполная форма) 3 Структура повторения (цикл) (Структура повторения типа "пока ( while )", структура повторения типа "пока ( repeat until )", вторая форма повторения цикл типа "до" ( for ))

#### **лабораторная работа (30 часа(ов)):**

Знакомство с синтаксисом и семантикой языка программирования Delphi, C/C++. Решение задач на базовые алгоритмические структуры: следование и ветвление, повторение (язык программирования Delphi и C/C++).

### **Тема 4. Строковый тип данных.**

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

1. Два типа переменных для литерных величин: String и Char 2. Функция Length 3. Конкатенация (сложение) строк 4. Сравнение строк 5. Перевод чисел из строковой переменной в числовую 6. Действия над строками

#### **лабораторная работа (30 часа(ов)):**

Решение задач на символьные и строковые типы данных (язык программирования Delphi и C/C++).

### **Тема 5. Стандартные типы данных.**

#### **лекционное занятие (12 часа(ов)):**

1. Перечисляемый тип 2. Стандартные типы 3. Тип-диапазон

#### **лабораторная работа (12 часа(ов)):**

Решение задач на целочисленные и вещественные типы данных (язык программирования Delphi и C/C++).

### **Тема 6. Массивы. Одномерные массивы и матрицы.**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

1. Одномерные массивы (Ввод элементов одномерного массива) 2. Методы сортировок (Сортировка методом прямого сравнения (выбора), сортировка методом прямого обмена (метод пузырька), сортировка прямыми вставками (прямого включения, просеивания, погружения) 3. Матрицы (двумерные матрицы)

#### **лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Решение задач на одномерные массивы и матрицы (язык программирования Delphi и C/C++).

### **Тема 7. Процедуры и функции.**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

1. Формат описания процедуры 2. Формат описания функции

#### **лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Решение задач на процедуры и функции (язык программирования Delphi и C/C++).

### **Тема 8. Работа с файлами**

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Файл. Типы файлов. Поточковый ввод-вывод в файлы. Произвольный доступ к файлу.

#### **лабораторная работа (12 часа(ов)):**

Решение задач на потоковый ввод-вывод в файлы (язык программирования Delphi и C/C++).

### **Тема 9. Составные типы данных.**

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Составные типы данных

#### **лабораторная работа (12 часа(ов)):**

Решение задач на составные типы данных (язык программирования Delphi и C/C++).

### **Тема 10. Внутренняя сортировка. Методы вставки, Шелла, быстрая сортировка Хоара**

#### **лекционное занятие (16 часа(ов)):**

Внутренняя сортировка. Методы вставки, Шелла, быстрая сортировка Хоара.

**лабораторная работа (32 часа(ов)):**

Решение задач на сортировку (язык программирования Delphi и C/C++). Внутренняя сортировка. Методы вставки, Шелла, быстрая сортировка Хоара.

**Тема 11. Сортировка выбором, пирамидальная сортировка, сортировка фон Неймана, внешняя сортировка.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Сортировка выбором, пирамидальная сортировка, сортировка фон Неймана, внешняя сортировка.

**лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Решение задач на сортировку (язык программирования Delphi и C/C++). Сортировка выбором, пирамидальная сортировка, сортировка фон Неймана, внешняя сортировка.

**Тема 12. Рекурсия. Пример программы на рекурсию. Рекурсия и циклы.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Рекурсия. Пример программы на рекурсию. Рекурсия и циклы.

**лабораторная работа (24 часа(ов)):**

Решение задач на рекурсию (язык программирования Delphi и C/C++).

**Тема 13. Работа с указателями. Динамическое выделение памяти. Операции над указателями. Массивы и указатели. Типизированные указатели.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Работа с указателями. Динамическое выделение памяти. Операции над указателями. Массивы и указатели. Типизированные указатели.

**лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Решение задач на указатели, динамические массивы (язык программирования Delphi и C/C++).

**Тема 14. Динамическое распределение памяти блоками фиксированного и переменного размеров. Виртуальная память. Структуры данных в различных языках программирования. Понятие о параллельных программах, структурах данных и библиотеках параллельного программирования.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Динамическое распределение памяти блоками фиксированного и переменного размеров. Виртуальная память. Структуры данных в различных языках программирования. Понятие о параллельных программах, структурах данных и библиотеках параллельного программирования.

**лабораторная работа (20 часа(ов)):**

Решение задач на языках программирования Delphi и C/C++. 1. Однонаправленные и двунаправленные списки. 2. Стеки, очереди и деревья.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

| N  | Раздел Дисциплины  | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. История развития языков программирования и парадигмы программирования. | 3       |                 | подготовка домашнего задания          | 20                     | тест                                  |

| <b>N</b> | <b>Раздел<br/>Дисциплины</b>   | <b>Семестр</b> | <b>Неделя<br/>семестра</b> | <b>Виды<br/>самостоятельной<br/>работы<br/>студентов</b> | <b>Трудоемкость<br/>(в часах)</b> | <b>Формы контроля<br/>самостоятельной<br/>работы</b> |
|----------|--|----------------|----------------------------|--|-----------------------------------|--|
| 3.       | Тема 3. Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, повторение   | 3              |                            | подготовка домашнего задания                             | 30                                | тест   |
| 5.       | Тема 5. Стандартные типы данных.   | 3              |                            | подготовка домашнего задания                             | 22                                | письменная работа                                    |
| 6.       | Тема 6. Массивы. Одномерные массивы и матрицы.   | 4              |                            | подготовка домашнего задания                             | 30                                | тест   |
| 8.       | Тема 8. Работа с файлами   | 4              |                            | подготовка домашнего задания                             | 22                                | тест   |
| 10.      | Тема 10. Внутренняя сортировка. Методы вставки, Шелла, быстрая сортировка Хоара  | 4              |                            | подготовка домашнего задания                             | 20                                | письменная работа                                    |
| 11.      | Тема 11. Сортировка выбором, пирамидальная сортировка, сортировка фон Неймана, внешняя сортировка.                                     | 5              |                            | подготовка домашнего задания                             | 15                                | тест   |
| 13.      | Тема 13. Работа с указателями. Динамическое выделение памяти. Операции над указателями. Массивы и указатели. Типизированные указатели. | 5              |                            | подготовка домашнего задания                             | 15                                | тест   |



| N   | Раздел<br>Дисциплины  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудоемкость<br>(в часах) | Формы контроля<br>самостоятельной<br>работы |
|-----|---|---------|--------------------|--|---------------------------|---|
| 14. | Тема 14.<br>Динамическое<br>распределение памяти<br>блоками<br>фиксированного и<br>переменного<br>размеров.<br>Виртуальная память.<br>Структуры данных в<br>различных языках<br>программирования.<br>Понятие о<br>параллельных<br>программах,<br>структурах данных и<br>библиотеках<br>параллельного<br>программирования. | 5       |                    | подготовка<br>домашнего<br>задания             | 24                        | письменная<br>работа                        |
|     | Итого   |         |                    |  | 198                       |   |

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Сочетание традиционных образовательных технологий в форме интерактивных практических занятий и компьютерные автоматизированные информационные технологии при выполнении лабораторных работ и проведении контрольных мероприятий (промежуточного тестирования, контрольных работ).

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. История развития языков программирования и парадигмы программирования.

тест , примерные вопросы:

Задание: Совокупность средств, с помощью которых программы пишутся, корректируются, преобразуются в машинные коды, отлаживаются и запускаются, называют (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 оболочкой Вариант 2 программной моделью Вариант 3 динамической платформой Задание: Из приведенных ниже записей выделите функции CLR: (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 двухшаговая компиляция Вариант 2 управление кодом Вариант 3 модификация динамической платформы Задание: Приложение, находящееся в процессе разработки, называется (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 проектом Вариант 2 модулем Вариант 3 контейнером Задание: Набор таблиц данных, описывающих то, что определено в модуле, носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 метаданные Вариант 2 комплексные данные Вариант 3 модульные данные Задание: Основные черты объекта определяют (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 классы Вариант 2 атрибуты Вариант 3 типы Задание: Функции, предназначенные для обработки внутренних данных объекта данного класса, носят название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 методы Вариант 2 маркеры Вариант 3 типы Задание: Специальные поля данных, с помощью которых, можно управлять поведением объектов данного класса, носят название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 свойства Вариант 2 спецификации Вариант 3 методы Задание: Порожденный класс носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 ребенок Вариант 2 следствие Вариант 3 потомок Задание: Совокупность допустимых в языке символов носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 контейнер Вариант 2 алфавит Вариант 3 метастроку Задание: К типам данных C++ следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 размерные типы Вариант 2 модульные типы Вариант 3 ссылочные типы

## **Тема 2. Основные понятия.**

### **Тема 3. Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, повторение**

тест , примерные вопросы:

Задание: CLR - это (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 общезыковая объектно-ориентированная среда выполнения Вариант 2 динамическая платформа обратной связи Вариант 3 метод комплексной обработки модификационных данных Задание: Способ представления данных носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 метод Вариант 2 тип Вариант 3 маркировка Задание: К типам приложений .NET Framework следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 консольные приложения Вариант 2 макромедийные приложения Вариант 3 Windows-приложения Задание: Каким языком является C++? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 объектно-ориентированным Вариант 2 алгоритмическим Вариант 3 модульно-ориентированным Задание: При компиляции IL-кода в машинный код CLR выполняет (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 идентификацию Вариант 2 аутентификацию Вариант 3 верификацию Задание: Какие типы файлов могут быть описаны в заголовке PE32? (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 CSW Вариант 2 DLL Вариант 3 GUI Задание: К базовым понятиям объектно-ориентированного программирования следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 класс Вариант 2 инкапсуляцию Вариант 3 модуль Задание: Множество объектов с одинаковыми атрибутами и поведением носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 класс Вариант 2 модуль Вариант 3 контейнер Задание: С механизмом виртуальных методов связываются понятия (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 инкапсуляции Вариант 2 полифонизма Вариант 3 полиморфизма Задание: К программным элементам языка C++ следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 метки Вариант 2 классы Вариант 3 типы

## **Тема 4. Строковый тип данных.**

### **Тема 5. Стандартные типы данных.**

письменная работа , примерные вопросы:

1. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса: о Поля: int x, y; о Конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса: с нулевыми координатами; с заданными координатами. о Методы, позволяющие: вывести координаты точки на экран; рассчитать расстояние от начала координат до точки; переместить точку на плоскости на вектор (a, b). о Свойства: получить-установить координаты точки (доступное для чтений и записи); позволяющие умножить координаты точки на скаляр (доступное только для записи). 2. является ли заданное целое число четным; 3. Разработать метод, который вычисляет длину отрезка по координатам вершин и метод, который проверяет, существует ли треугольник с длинами сторон. С помощью данных методов проверить, сколько различных треугольников можно построить по четырем заданным точкам на плоскости. 4. Разработать рекурсивный метод (возвращающий значение) для вычисления n-го члена последовательности 5. Разработка рекурсивных методов ( не возвращающих значений) Даны первый член и разность арифметической прогрессии. Написать рекурсивный метод для нахождения n-го члена и суммы первых членов прогрессии.

### **Тема 6. Массивы. Одномерные массивы и матрицы.**

тест , примерные вопросы:

Задание: Методы, которые позволяют вычислять значения математических функций, содержит класс (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 Math Вариант 2 Object Вариант 3 Scor

Задание: Если метод не возвращает никакого значения, необходимо указать тип (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 void Вариант 2 self Вариант 3 parent

Задание: Оператор передачи управления C++ носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 return Вариант 2 depend Вариант 3 continue

Задание: Использование нескольких методов с одним и тем же именем, но различными типами и количеством параметров называется (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 перегрузкой методов Вариант 2 импликацией методов Вариант 3 циклограммой методов

Задание: Соотношение между членами последовательности, в котором каждый следующий член выражается через несколько предыдущих, носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 детерминированное Вариант 2 рекуррентное Вариант 3 импликационное

Задание: Место хранения точек возврата называется (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 стеком возврата Вариант 2 стеком значений Вариант 3 стеком вызовов

Задание: Объект, генерирующий информацию о "необычном программном происшествии", носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 исключение Вариант 2 терминал Вариант 3 контейнер

Задание: Если пользователь ввел вместо числа строку, то возникает (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 ошибочная ситуация Вариант 2 ошибка в программе Вариант 3 исключительная ситуация

Задание: В C++ исключения представляются (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 методами Вариант 2 классами Вариант 3 объектами

Задание: Любой код, который должен быть обязательно выполнен при выходе из блока try, помещается в блок (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 return Вариант 2 catch Вариант 3 finally

### **Тема 7. Процедуры и функции.**

### **Тема 8. Работа с файлами**

тест , примерные вопросы:

Задание: Оператор `checked` может проверять (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 блок инструкций Вариант 2 конкретное выражение Вариант 3 метод создания класса Задание: Можно ли один `try`-блок вложить в другой? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 нет, нельзя Вариант 2 только в теле `System` Вариант 3 да, можно Задание: Функциональный элемент класса, который реализует вычисления, носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 метод Вариант 2 маркер Вариант 3 свойство Задание: Перегрузка методов является проявлением (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 инкапсуляции Вариант 2 полиморфизма Вариант 3 импликации Задание: В какой рекурсии метод вызывает себя в качестве вспомогательного через другой вспомогательный метод? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 в динамической Вариант 2 в косвенной Вариант 3 в статической Задание: Объект, генерирующий информацию о "необычном программном происшествии", носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 исключение Вариант 2 терминал Вариант 3 контейнер Задание: К исключительным ситуациям следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 ввод пользователем вместо числа строки Вариант 2 нехватку доступной памяти Вариант 3 попытку открыть несуществующий файл Задание: В каком пространстве имен определен класс `Exception`? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 `Detect` Вариант 2 `Main` Вариант 3 `System` Задание: Управление обработкой исключений в `C++` основывается на использовании оператора (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 `get` Вариант 2 `try` Вариант 3 `break` Задание: Какая форма оператора `unchecked` позволяет игнорировать переполнение для заданного выражения? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 конструктивная Вариант 2 операторная Вариант 3 модульная

#### **Тема 9. Составные типы данных.**

#### **Тема 10. Внутренняя сортировка. Методы вставки, Шелла, быстрая сортировка Хоара**

письменная работа , примерные вопросы:

Задание 1. Таблица значений функции Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции, заданной графически, на интервале от  $x_{нач}$  до  $x_{кон}$  с шагом  $dx$ . Интервал и шаг задать таким образом, чтобы проверить все ветви программы. Таблицу снабдить заголовком и шапкой. Задание 2. Серия выстрелов по мишени Для десяти выстрелов, координаты которых задаются с клавиатуры, вывести текстовые сообщения о попадании в мишень. Задание 3. Ряды Тейлора Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от  $x_{нач}$  до  $x_{кон}$  с шагом  $dx$  с точностью . Таблицу снабдить заголовком и шапкой. Каждая строка таблицы должна содержать значение аргумента, значение функции и количество просуммированных членов ряда.

#### **Тема 11. Сортировка выбором, пирамидальная сортировка, сортировка фон Неймана, внешняя сортировка.**

тест , примерные вопросы:

Задание: К составляющим частям списка параметров метода следует отнести (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 тип данных Вариант 2 метод Вариант 3 идентификатор Задание: При передаче параметра по значению метод получает (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 реплики параметров Вариант 2 модули параметров Вариант 3 копии параметров Задание: Для генерации исключения программистом используется оператор (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 depend Вариант 2 throw Вариант 3 conclude Задание: Набор элементов одного и того же типа, объединенных общим именем, носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 массив Вариант 2 контейнер Вариант 3 класс Задание: Выделение памяти под элементы происходит на этапе (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 детерминации массива Вариант 2 структуризации массива Вариант 3 инициализация массива Задание: Нумерация элементов массива в C++ начинается (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 с -1 Вариант 2 с 0 Вариант 3 с 1 Задание: Какое свойство позволяет определять количество элементов в массиве? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 Length Вариант 2 Width Вариант 3 Size Задание: Массив, в котором количество элементов в разных строках может быть различным, носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 ступенчатый Вариант 2 виртуальный Вариант 3 координатный Задание: Неизменяемые строки с C++ носят название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 Unstring Вариант 2 Defstring Вариант 3 String Задание: Для работы со строками символов в кодировке Unicode предназначен тип (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 Struct Вариант 2 String Вариант 3 Define

## **Тема 12. Рекурсия. Пример программы на рекурсию. Рекурсия и циклы.**

## **Тема 13. Работа с указателями. Динамическое выделение памяти. Операции над указателями. Массивы и указатели. Типизированные указатели.**

тест , примерные вопросы:

Задание: Из приведенных ниже записей выделите метод класса String, который осуществляет вставку подстроки в заданную позицию: (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 Substring Вариант 2 Insert Вариант 3 Split Задание: Какие из приведенных ниже записей следует отнести к экземплярным методам класса StringBuilder? (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 CopyTo Вариант 2 Capacity Вариант 3 AppendFormat Задание: Какой метод класса StringBuilder осуществляет вставку подстроки в заданную позицию? (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 Insert Вариант 2 ToString Вариант 3 Replace Задание: Регулярные выражения предназначены для обработки (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 табличных данных Вариант 2 графической информации Вариант 3 текстовой информации Задание: Любой алфавитно-цифровой символ в языке описания регулярных выражений описывается метасимволом (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 \a Вариант 2 \w Вариант 3 \r Задание: Структура, используемая для хранения элементов по принципу: первым пришел - последним ушел, носит название (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 стек Вариант 2 модуль Вариант 3 контейнер Задание: Если пользователь ввел вместо числа строку, то возникает (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 ошибочная ситуация Вариант 2 ошибка в программе Вариант 3 исключительная ситуация Задание: В C++ исключения представляются (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 методами Вариант 2 классами Вариант 3 объектами Задание: Любой код, который должен быть обязательно выполнен при выходе из блока try, помещается в блок (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 return Вариант 2 catch Вариант 3 finally Задание: Оператор checked может проверять (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 блок инструкций Вариант 2 конкретное выражение Вариант 3 метод создания класса

## **Тема 14. Динамическое распределение памяти блоками фиксированного и переменного размеров. Виртуальная память. Структуры данных в различных языках программирования. Понятие о параллельных программах, структурах данных и библиотеках параллельного программирования.**

письменная работа, примерные вопросы:

1. Написать программу, которая считывает из текстового файла три предложения и выводит их в обратном порядке. 2. Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, содержащие введенное с клавиатуры слово. 3. Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит на экран только строки, содержащие двузначные числа. 4. Написать программу, которая считывает английский текст из файла и выводит на экран слова, начинающиеся с гласных букв. 5. Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит его на экран, меняя местами каждые два соседних слова.

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен (в 3 семестре)

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен (в 4 семестре)

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к :

Вопросы к экзамену по предмету "Языки и методы программирования"

1. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритмов. Примеры.
2. Запись алгоритмов блок-схемами. Основные элементы блок-схем.
3. Алгоритмы с ветвлением. Пример алгоритма.
4. Алгоритм цикла с предусловием. Пример алгоритма.
5. Алгоритм цикла с постусловием. Пример алгоритма.
6. Алгоритм цикла с управляющей переменной. Пример алгоритма.
7. Основные типы данных.
8. Целый и вещественный типы данных. Операции с переменными этого типа.
9. Логический тип данных. Символьный тип данных. Операции с переменными этого типа.
10. Поколения языков программирования и их характеристики. Парадигмы программирования.
11. Дайте определение алфавита и лексики языка программирования. Приведите пример.
12. Дайте определение синтаксиса и семантики программирования. Приведите пример.
13. Из каких частей состоит исходная программа.
14. Что такое система программирования. Назовите классы систем программирования.
15. Объясните суть процессов трансляции и компиляции.
16. Что такое библиотеки подпрограмм и для чего их используют.
17. Файл. Типы файлов. Поточковый ввод-вывод в файлы. Произвольный доступ к файлу.
18. Язык программирования C/C++. Структура программы.
19. Типы данных, используемые в языке C/C++.
20. Массивы, строки, символьные типы данных.
21. Операторы языка программирования C/C++.
22. Операторы повторения, оператор переключения (выбора), оператор завершения и перехода.
23. Способы инициализации переменных.
24. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.
25. Методы сортировки списка (алгоритмы).
26. Рекурсия. Пример программы на рекурсию. Рекурсия и циклы.
27. Составные типы данных.
28. Способы передачи параметров в C и C++.
29. Передача имён функций и указателей на функцию в качестве параметров функции.
30. Работа с указателями. Динамическое выделение памяти. Операции над указателями.

Массивы и указатели. Типизированные указатели.

31. Передача массивов и указателей в качестве параметров.

32. Структуры. Массивы структур.

33. Функции и процедурная абстракция. Функции и структуры. Полиморфизм и перегрузка функций.

34. Динамические структуры данных. Классификация динамических структур данных. Их объявление. Работа с памятью при использовании динамических структур.

35. Последовательное и связанное представление линейных списков. Однонаправленные и двунаправленные списки.

36. Стеки, очереди, деревья и способы их представления.

### 7.1. Основная литература:

1. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=429576>

2. Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=336649>

3. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке C++: Уч. пос. /Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. //

<http://znanium.com/bookread.php?book=244875>

4. Пахомов Б. И. C/C++ и MS Visual C++ 2010 для начинающих. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 728 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=351461>

5. Голощапов А. Л. Microsoft Visual Studio 2010. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 543 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=354994>

6. Дорогов В. Г., Дорогова Е. Г. Основы программирования на языке C: Учебное пособие / Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с. //

<http://znanium.com/bookread.php?book=225634>

7. Языки программирования и методы трансляции: Пособие / Опалева Э.А., Самойленко В.П. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 471 с. ISBN 978-5-9775-1255-8

<http://znanium.com/bookread2.php?book=939752>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Python: Пособие / Сузи Р.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 759 с. ISBN 978-5-9775-1417-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/939857>

2. Python. Самое необходимое: Практическое руководство / Прохоренок Н.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 414 с.: ISBN 978-5-9775-0614-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/354989>

3. Python 3. Самое необходимое: Пособие / Прохоренок Н.А., Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 464 с. ISBN 978-5-9775-3631-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944129>

4. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений: Пособие / Прохоренок Н.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 833 с. ISBN 978-5-9775-3648-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944629>

5. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 343 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/772265>

6. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 343 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924699>
7. Django. Практика создания Web-сайтов на Python: Пособие / Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 528 с. ISBN 978-5-9775-0421-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941019>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Lektorium.TV. Видеолекции в свободном доступе - [www.lektorium.tv](http://www.lektorium.tv)  
UniverTV.ru - образовательное видео - [univertv.ru](http://univertv.ru)  
Научная библиотека открытого доступа - <https://cyberleninka.ru>  
Национальный открытый университет - [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)  
Электронная библиотечная система Знаниум - [znanium.com](http://znanium.com)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Языки и методы программирования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" и профилю подготовки Математическое и компьютерное моделирование .

Автор(ы):

Минкин А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Костин А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.