

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Языки и методы программирования

Кафедра дискретной математики и информатики факультета математики и ком-
пьютерных наук

Образовательная программа
01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Математическое моделирование и вычислительная математика

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: базовый

Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины «Языки и методы программирования» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриат)

от 12 марта 2015г. № 228.

Разработчик: кафедра дискретной математики и информатики,
ст. преподаватель Мирзабеков Я.М.


Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры от 6 марта 2017 г., протокол № 4.

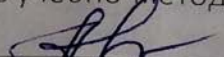
Зав. кафедрой Мвб Магомедов А.М.

(подпись)

на заседании Методического совета факультета математики и компьютерных наук от 10 марта 2017 г., протокол № 4.

Председатель  Меджидов З.Г.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «19» 03 2017г. 

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина “Языки и методы программирования” входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными знаниями в области языков и методов программирования.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-3; профессиональных – ПК-7, ПК-10.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы и промежуточный контроль в форме экзамена и зачета.

Объем дисциплины 9 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Се- местр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза- мен	Форма проме- жуточной атте- стации (зачет, дифференциро- ванный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лек- ции		Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	КСР	Кон- сульты- ции			
2	144	16	32	16			80	экзамен
3	72	16	32				24	зачет
4	108	30	30				48	экзамен
итого	324	62	94	16			152	

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Языки и методы программирования» является ознакомление студентов с историей развития языков программирования, с парадигмами программирования, структурами данных, знакомство с методами, применяемыми в программировании, известными алгоритмами, возможностью работы с динамической памятью.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Языки и методы программирования» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Языки и методы программирования» призвана содействовать знакомству студентов с языками и методами программирования и является курсом, для освоения которого необходимы теоретические знания и практические навыки, полученные по дисциплинам “Основы программирования”, “Алгоритмы и анализ сложности”, «Дискретная математика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знать: языки программирования Уметь: разрабатывать ясные и надежные программы Владеть: навыками работы в современных средах программирования
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Знать: принципы разработки алгоритмов Уметь: разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач Владеть: начальными навыками разработки алгоритмов и программ
ПК-10	способность к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг	Знать: основы современных методов программирования Уметь: применять методы объектно-ориентированного, визуального и событийно-управляемого программирования Владеть: начальными навыками разработки программ с

		применением методов объектно-ориентированного, визуального и событийно-управляемого программирования
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1.									
1	Общие принципы построения и использования языков программирования	2	1-4	4	2	2		6	Прием лабораторных и практических работ
2	Структура проекта и приложения в среде Delphi	2	5-6	2	4	8		8	Прием лабораторных и практических работ
	<i>Итого по модулю 1:</i>			6	6	10		14	Контрольная работа
Модуль 2.									
1	Компоненты среды визуального программирования Delphi	2	7-8	2	2	8		6	Прием лабораторных и практических работ
2	Основные понятия и элементы алгоритмического языка	2	9-12	4	4	4		6	Прием лабораторных и практических работ
	<i>Итого по модулю 2:</i>			6	6	12		12	Контрольная работа
Модуль 3.									
1	Структурированные типы данных в языке	2	13-16	4	4	10		18	Прием лабораторных и практических работ
	<i>Итого по модулю 3:</i>			4	4	10		18	
Модуль 4.									
	Подготовка к экзамену							36	Экзамен
Модуль 1.									
1	Проектирование меню и других элементов ин-	3	1-4	4		8		6	Прием лабораторных работ

	терфейса								
2	Абстрактные типы данных	3	5-8	4		8		6	Прием лабораторных работ
	<i>Итого по модулю 2:</i>			8		16		12	Контрольная работа
Модуль 2.									
1	Генератор кода/приложений	3	9-12	4		8		4	Прием лабораторных работ
2	Проектирование окон диалога с управляющими элементами	3	13-16	4		8		8	Прием лабораторных работ
	<i>Итого по модулю 2:</i>			8		16		12	Зачет
Модуль 1.									
1	Графические возможности Delphi	4	1-4	8		8		2	Прием лабораторных работ
2	Мультимедиа возможности Delphi	4	5-7	6		8		4	Прием лабораторных работ
	<i>Итого по модулю 1:</i>			14		16		6	Контрольная работа
Модуль 2.									
1	Анализ решения задач на компьютере	4	8-10	6		6		2	Прием лабораторных работ
2	Динамическая память и динамические структуры	4	11-15	10		8		4	Прием лабораторных работ
	<i>Итого по модулю 2:</i>			16		14		6	
Модуль 3.									
	Подготовка к экзамену							36	Экзамен
	ИТОГО:			62	16	94		152	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Темы лекционных занятий

2 семестр

Первый модуль

Тема 1. Общие принципы построения и использования языков программирования

История развития языков высокого уровня. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.

Тема 2. Структура проекта и приложения в среде Delphi

Система объектно-ориентированного программирования Delphi. Этапы разработки проектов на языке Delphi. Структура проекта. Управление проектом. Сохранение проекта.

Второй модуль

Тема 1. Компоненты среды визуального программирования Delphi

Компоненты Form, Label, Edit, Memo, Button и их применение.

Тема 2. Основные понятия и элементы алгоритмического языка

Алфавит языка. Синтаксис языка. Описание переменных. Структура программы. Арифметические выражения, логические выражения.

Третий модуль

Тема 5. Структурированные типы данных в языке

Массивы. Разработка программ с использованием массивов, алгоритмы сортировки. Двумерные массивы. Примеры решения задач на компьютере с применением циклов и массивов. Строки. Строковая константа, ввод строк с клавиатуры, некоторые стандартные функции для строк. Массивы строк, массив указателей, ввод массива строк из файла. Некоторые задачи со строками.

3 семестр

Первый модуль

Тема 1. Проектирование меню и других элементов интерфейса.

Проектирование главного меню. Проектирование локального меню. Отображение картинок.

Тема 2. Абстрактные типы данных

Абстрактные типы данных (АТД) и методология объектно-ориентированного программирования. Абстрактные типы данных: инкапсуляция, классы и объекты, параметризация, спецификация, реализация.

Второй модуль

Тема 1. Генератор кода/приложений

Интерфейсная часть модуля. Раздел реализации.

Тема 2. Проектирование окон диалога с управляющими элементами.

Назначение диалоговых окон и управляющих элементов. Группировка управляющих элементов. Список. Выпадающий список.

4 семестр

Первый модуль

Тема 1. Графические возможности Delphi

Создание файла ресурсов. Использование битовых образов.

Тема 2. Мультимедиа возможности Delphi

Компонент MediaPlayer. Просмотр видеороликов и анимации.

Второй модуль

Тема 1. Анализ решения задач на компьютере

Общий подход к решению задач на компьютере. Анализ задачи, представление сложной задачи в виде набора простых, решаемых с помощью базовых алгоритмов. Подбор базовых алгоритмов. Демонстрация рассмотренного подхода на примере решения десяти задач

Тема 2. Динамическая память и динамические структуры.

Динамическая память. Способы описания указателей, методы работы с ними. Алгоритмы, предназначенные для работы со списками. Алгоритмы основных операций над стеком: выбрать элемент из стека, добавить элемент в стек, получить значение вершины стека, проверить наличие элементов в стеке. Алгоритмы, предназначенные для работы с очередью.

Первый модуль

Тема 1. Общие принципы построения и использования языков программирования

Тема 2. Структура проекта и приложения в среде Delphi

Второй модуль

Тема 1. Компоненты среды визуального программирования Delphi

Тема 2. Основные понятия и элементы алгоритмического языка

Третий модуль

Тема 5. Структурированные типы данных в языке

3 семестр

Первый модуль

Тема 1. Проектирование меню и других элементов интерфейса.

Тема 2. Абстрактные типы данных

Второй модуль

Тема 1. Генератор кода/приложений

Тема 2. Проектирование окон диалога с управляющими элементами.

4 семестр

Первый модуль

Тема 1. Графические возможности Delphi

Тема 2. Мультимедиа возможности Delphi

Второй модуль

Тема 1. Анализ решения задач на компьютере

Тема 2. Динамическая память и динамические структуры.

Темы лабораторных занятий

2 семестр

Первый модуль

Тема 1. Общие принципы построения и использования языков программирования

Тема 2. Структура проекта и приложения в среде Delphi

Второй модуль

Тема 1. Компоненты среды визуального программирования Delphi

Тема 2. Основные понятия и элементы алгоритмического языка

Третий модуль

Тема 5. Структурированные типы данных в языке

3 семестр

Первый модуль

Тема 1. Проектирование меню и других элементов интерфейса.

Тема 2. Абстрактные типы данных

Второй модуль

Тема 1. Генератор кода/приложений

Тема 2. Проектирование окон диалога с управляющими элементами.

4 семестр

Первый модуль

Тема 1. Графические возможности Delphi

Тема 2. Мультимедиа возможности Delphi

Второй модуль

Тема 1. Анализ решения задач на компьютере

Тема 2. Динамическая память и динамические структуры.

5. Образовательные технологии

Процесс изложения учебного материала сопровождается презентациями и демонстрацией решения задач в интерактивном режиме с использованием мультимедийного проектора.

Предусмотрено регулярное общение с лектором и представителями российских и зарубежных компаний по электронной почте и по скайпу.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1 Виды самостоятельной работы и её контроля

Самостоятельная работа студентов складывается из:

- проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех разобранных на лекциях упражнений);
- изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет;
- подготовки к сдаче промежуточных форм контроля (контрольных работ).

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методическое обеспечение
1.	Проработка лекционного материала	Контрольный фронтальный опрос	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
2.	Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет	Контрольный фронтальный опрос, прием и представление рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
3.	Подготовка к отчетам по практическим работам.	Проверка выполнения работ, опрос по теме работы.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
4.	Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля	Контрольные работы по каждому модулю.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описа-

нии образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-3	Знать языки программирования. Уметь разрабатывать ясные и надежные программы. Владеть навыками работы в Delphi.	Устный опрос, письменный опрос
ПК-7	Знать принципы разработки алгоритмов. Уметь разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач. Владеть начальными навыками разработки алгоритмов и программ.	Письменный опрос
ПК-10	Знать основы современных методов программирования. Уметь применять методы объектно-ориентированного, визуального и событийно-управляемого программирования. Владеть начальными навыками разработки программ с применением методов объектно-ориентированного, визуального и событийно-управляемого программирования.	Письменный опрос

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции « _____ » (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый		Знать языки программирования.	Уметь разрабатывать ясные и надежные программы	Уметь разрабатывать программы в Delphi

			мы.	
--	--	--	-----	--

ПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции « _____ » (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый		Знать принципы разработки алгоритмов.	Уметь разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для не сложных задач.	Владеть начальными навыками разработки алгоритмов и программ.

ПК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции « _____ » (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый		Знать основы современных методов программирования.	Уметь применять методы объектно-ориентированного, визуального и событийно-управляемого программирования.	Владеть начальными навыками разработки программ с применением методов объектно-ориентированного, визуального и событийно-управляемого программирования.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Вопросы к зачету и экзамену

1. История развития языков высокого уровня.
2. Система объектно-ориентированного программирования Delphi.
3. Этапы разработки проектов на языке Delphi.

4. Структура проекта.
5. Управление проектом.
6. Компоненты Form, Label, Edit, Memo, Button и их применение.
7. Структура программы.
8. Арифметические выражения, логические выражения.
9. Массивы. Разработка программ с использованием массивов, алгоритмы сортировки. Двумерные массивы.
10. Строки. Строковая константа, ввод строк с клавиатуры, некоторые стандартные функции для строк. Массивы строк, массив указателей, ввод массива строк из файла. Некоторые задачи со строками.
11. Проектирование главного меню.
12. Проектирование локального меню.
13. Отображение картинок.
14. Абстрактные типы данных: инкапсуляция, классы и объекты, параметризация, спецификация, реализация.
15. Круг задач, решаемых с помощью рекурсии.
16. Назначение диалоговых окон и управляющих элементов.
17. Группировка управляющих элементов.
18. Создание файла ресурсов.
19. Выражения и операторы языка C++
20. Процедуры и функции
21. Файлы
22. Указатели.
23. Алгоритмы, предназначенные для работы со списками, стеком, очередью, деревьями.

Вопросы для самоконтроля

1. Какой алгоритмический язык был положен в основу среды визуального программирования Delphi?
2. Перечислите способы запуска на компиляцию и выполнение Delphi?
3. К каким функциям главного меню интегрированной среды программирования обеспечивает доступ Панель инструментов Standard?
4. Какие страницы содержит окно Инспектора объектов?
5. Каково предназначение окна Инспектора объектов?
6. Каково должно быть свойство ReadOnly компонента Edit, чтобы во время выполнения программы пользователь не мог изменять текст поля ввода?

7. Укажите, в левой или правой колонке вкладки Events Инспектора объектов перечислены имена событий, которые может воспринимать выбранный компонент (объект).

8. Какие операторы выполняют операции целочисленное деление и деление по модулю?

9. Приведите преимущества и недостатки глобальных переменных.

10. Сколько индексов имеет каждый элемент матрицы?

11. Что обозначают индексы матрицы?

12. Какие матрицы называются квадратными?

13. Что такое главная и побочная диагонали квадратной матрицы?

14. Какое отношение индексов у элементов, расположенных над главной диагональю?

15. Что такое массив?

16. Как описываются массивы в языке Delphi?

17. На какой странице Палитры компонентов размещен компонент StringGrid?

18. Что обозначают свойства FixedRows и FixedCols компонента StringGrid?

19. Каким образом снять блокировку ввода данных в компонент StringGrid, принятую по умолчанию?

Варианты тестовых заданий

1. Для чего предназначено окно Инспектора объектов?

a) для отображения на нем и изменения свойств выбранных компонентов и событий, на которые будет реагировать эта форма или ее компоненты;

b) для изменения свойств выбранных компонентов и событий, на которые будет реагировать эта форма или ее компоненты, создания обработчиков событий;

c) для декоративных целей;

d) проектируемого Windows-приложения.

2. Какое расширение имеет файл проекта в Delphi?

a) dpr;

b) pas;

c) dfm;

d) exe.

3. Выполнение какой операции обеспечивает функция StrToFloat?

a) обеспечивает преобразование строкового изображения числа в его значение действительного типа;

b) обеспечивает преобразование действительного числа в его символьное изображение;

c) обеспечивает преобразование действительного числа в его двоичное представление.

4. Первоначальный код головной программы и отдельных модулей создается:

a) автоматически системой Delphi;

b) разработчиком программы;

c) автоматически системой Delphi, далее он недоступен для редактирования разработчиком.

5. Совпадает ли имя проекта с именем файла, в котором он сохранен?

a) имя проекта совпадает с именем файла, в котором он сохранен;

b) нет;

c) не обязательно.

6. Может ли вводиться комментарий в тексте программы с помощью сочетаний символов «(*)» и «(*)»?

a) да;

b) нет;

c) с разрешения преподавателя.

7. Какую информацию содержит файл проекта в среде Delphi?

a) содержит исходный код главной подпрограммы;

b) информацию об объектах формы и их свойствах;

c) процедуры обработки событий, связанных с нажатием кнопок.

8. Какую информацию содержит файл формы в среде Delphi?

a) в нем перечислены объекты формы и значения свойств этих объектов;

b) информацию о формах компонент и их свойствах;

c) перечислены все параметры компонентов и их свойства.

9. Какую информацию содержит файл модуля в среде Delphi?

a) исходный код модуля, ассоциированного с одноименной формой;

b) процедуры обработки событий, связанных с нажатием кнопок, и описания глобальных переменных;

c) информацию о формах объектов, компонент и их свойствах.

10. Для создания несложных пользовательских интерфейсов чаще всего используются следующие простые компоненты Delphi:

метки, поля ввода, области просмотра, кнопки. На какой странице Палитры компонентов они находятся?

- a) во вкладке Samples Палитры компонентов;
- b) во вкладке Standard Палитры компонентов;
- c) во вкладке Additional Палитры компонентов.

11. В результате выполнения оператора цикла
for i: = 1 to 50 do If x[i]>0 then x[i]:= x[i]* x[i]; :

- a) возведутся в квадрат положительные элементы массива x;
- b) перемножатся все элементы массива x;
- c) перемножатся отрицательные элементы массива x.

12. Массив – это:

- a) совокупность однотипных данных, имеющих общее имя;
- b) совокупность строк и столбцов;
- c) совокупность разнотипных данных, имеющая общее имя.

13. Выберите правильное обозначение элемента массива в Pascal:

- a) a[i];
- б) a[5];
- c) a(i);
- d) a(3);
- e) a{i}.

14. Выберите правильные варианты оператора объявления массива:

- a) var a: array[1..25] of Integer;
- b) var a: array(1..25) of Integer;
- c) var a: array[1..25] of real;
- d) var a: array[1...25] of real.

15. Найти ошибку в фрагменте программы:

```
var i: Integer;
var s: Real;
var a: array[1..25] of Real;
begin
s:=0;
for i:= 1 to 40 do s :=s+a[i];
end;
```

- a) значения параметра цикла i (от 26 до 40) выходят за пределы размерности объявленного массива [1..25];
- b) ошибка в операторе объявления переменной s;
- c) нарушение структуры программы.

16. Какие из приведенных констант относятся к строковому типу?

- a) 'CONST';

- b) '5467';
- c) 5467;
- d) '1'.

17. Каким ключевым словом задается в разделе описания переменных строковый тип?

- a) char;
- b) integer;
- c) byte;
- d) string.

18. Какое значение примет переменная k в результате выполнения фрагмента программы?

```
m := 'биология';  
k := 'зоо' + сору (m, 4, 5);
```

- a) зоолог;
- b) зоогия;
- c) зоология;
- d) биология.

19. Какое значение примет переменная a в результате выполнения фрагмента программы?

```
a := 'комар';  
b := 'ово';  
insert (b, a, б);
```

- a) комар;
- b) комарово;
- c) корова;
- d) ово.

20. Какой результат может дать строковая функция?

- a) переменная;
- b) число;
- c) символ;
- d) строка.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текуще-

го контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 30 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 20 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 30 баллов,
- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 20 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Delphi 7: руководство программиста / под ред. И. М. Архангельского. СПб: 2008. – 1070 с.
2. Культин, Н. В. Основы программирования в Delphi 2010 / Н. В. Культин. – Санкт-Петербург: БХВ, 2010. – 448 с.
3. Минакова Н. И., Невская Е. С., Угольницкий Г. А., Чекулаева А. А., Чердынцева М. И. Методы программирования. Учебное пособие. 2-ое издание. — М.: Вузовская книга, 2000.
4. Пратт Т., Зелковиц М. Языки программирования: разработка и реализация. Под общ. ред. А. Матросова. СПб.: Питер, 2002. 688с.
5. С.А. Немнюгин. Turbo Pascal. Программирование на языке высокого уровня. Изд. «Питер», 2005.

б) дополнительная литература:

- 1.Свердлов С.З. Языки программирования и методы трансляции: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2007. 638с.
- 2.Т.А. Павловская. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2009.
- 3.В. Пестриков, А. Маслобоев. Delphi на примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

<http://citforum.ru/>

<http://www.intuit.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

При решении лабораторных заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять сугубо математические (доказательство и др.) и алгоритмические (построение, оптимизация, верификация и др.) аспекты.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Visual Studio Express, Microsoft Windows, Ubuntu Linux, Skype. Также студентам предоставляется доступ к российским и международным электронным библиотекам через компьютеры университета.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Имеется необходимая литература в библиотеке, медиапроектор и компьютер для проведения лекций-презентаций.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с необходимым программным обеспечением.

Вся основная литература предоставляется студенту в электронном формате.