

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ**

**Кафедра математики, информатики и методики  
их преподавания**

**Н. П. ПУШЕЧКИН**

# **ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ**

**Методические материалы  
к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы  
студентов 4-го курса академического бакалавриата,  
обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика)  
очной форм обучения**

Славянск-на-Кубани  
Филиал Кубанского государственного университета  
в г. Славянске-на-Кубани  
2016

**ББК 75.661**  
**А 992**

Рекомендовано к печати кафедрой математики, информатики и методики их преподавания филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани

Протокол № 6 от 3 марта 2016 г.

***Рецензент:***

Кандидат педагогических наук, доцент

***С. А. Радченко***

**Пушечкин, Н. П.**

**А 992**

**Практикум по решению задач на ЭВМ** : методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 4-го курса академического бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика) очной формы обучения / Н. П. Пушечкин. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2016. – 44 с. 1 экз.

Методические материалы составлены в соответствии с ФГОС высшего образования, учебным планом и учебной программой курса, содержат методические рекомендации к организации процессов освоения дисциплины, к изучению теоретической и практической части, самостоятельной работе студентов, а также по подготовке к зачету.

Издание адресовано студентам 4-го курса академического бакалавриата, обучающимся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика) очной формы обучения.

Электронная версия издания размещена в электронной информационно-образовательной среде филиала и доступна обучающимся из любой точки доступа к информационно-коммуникационной сети «Интернет».

ББК 75.661

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	5
1.1 Цель освоения дисциплины.....	5
1.2 Задачи дисциплины.....	5
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
2 Структура и содержание дисциплины.....	7
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	7
2.2 Структура дисциплины.....	8
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	8
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	8
2.3.2 Занятия семинарского типа.....	9
2.3.3 Лабораторные занятия.....	9
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ.....	13
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
3 Образовательные технологии.....	14
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	15
3.2 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий.....	16
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	17
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.....	17
4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов.....	17
4.1.2 Примерные вопросы для устного опроса.....	17
4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации.....	18
4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов.....	33
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	35
4.2.1 Вопросы для проведения устного опроса на зачете.....	35
4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет).....	35
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	37
5.1 Основная литература.....	37
5.2 Дополнительная литература.....	37
5.3 Периодические издания.....	38
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины.....	39
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	41
7.1 Методические указания к лекционным занятиям.....	41
7.2 Методические указания к лабораторным занятиям.....	41

7.3 Методические указания к самостоятельной работе.....	42
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	42
8.1 Перечень информационных технологий.....	42
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	43
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	43

# **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» является:

- формирование систематических знаний о современных методах прикладной информатики и программирования, их месте и роли в системе наук;
- расширение и углубление понятий и навыков в области прикладной информатики и программирования;
- развитие абстрактного мышления, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

– стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов теории алгоритмов и программирования;

– расширение навыков разработки программ в области информатики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов программирования в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

## **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Практикум по решению задач на ЭВМ» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Программирование», «Теоретические основы информатики». Для ее освоения студенты также используют знания, умения, навыки, сформированные в

ходе изучения основных математических курсов: «Математический анализ» «Алгебра», «Геометрия».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин: «Информационные системы», «Компьютерное моделирование», прохождения педагогической практики, а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области современной информатики.

#### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	основные понятия, методы и теоретические основания программирования и алгоритмизации.	правильно формулировать и решать задачи средствами программирования и алгоритмизации, использовать методы программирования и алгоритмизации для решения задач самоорганизации и самообразования.	Методами программирования и алгоритмизации для решения задач самоорганизации и самообразования.
2.	ПК-1	– готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Методы и алгоритмы программирования.	Использовать методы и теорию программирования при реализации образовательных программ по информатике.	Методами программирования и алгоритмизации, при реализации образовательных программ по информатике.

			В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3.	ПК-4	– способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Основные методы, средства и технологии алгоритмизации и программирования.	– использовать полученные знания для постановки и решения исследовательских задач, проводить исследования, связанные с основными понятиями и тематикой курса.	Методами программирования и алгоритмизации, связанными с решением исследовательских задач в области образования.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			7
Контактная работа (всего)		54,2	54,2
Аудиторные занятия:		50	50
Занятия лекционного типа		10	10
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
Лабораторные занятия		40	40
Иные виды контактной работы		4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы		4	4
Иная контактная работа		0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего)		53,8	53,8
В том числе:			
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		18	18
Выполнение индивидуальных заданий		15	15
Реферат		-	-
Подготовка к текущему контролю		20,8	20,8
Контроль (промежуточная аттестация) зачет		-	-
Общая трудоёмкость	час.	108	108
	В том числе контактная работа	54,2	54,2
	зачетных ед.	3	3

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа				Внеауди- торная рабо- та
			ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	СР
1	Обработка статических данных						
1.1	Обработка числовых и текстовых данных	30	3	-	12	-	15
1.2	Алгоритмы и методы графических построений	21	2	-	8	-	11
1.3	Контроль самостоятельной работы	2	-	-	-	2	
2	Динамические структуры данных						
2.1	Проектирование динамических структур данных	13	2	-	4	-	7
2.2	Разработка и проектирование классов и объектов	39,8	3	-	16	-	20,8
2.3	Контроль самостоятельной работы	2	-	-	-	2	
3	ИКР	0,2	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине		108	10	-	40	4	53,8

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СР – самостоятельная работа студента, ИКР – иная контактная работа.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Обработка статических данных		
1.1	Обработка числовых и текстовых данных	<p>Лекция №1. Обработка данных числовой и текстовой природы. Числовые последовательности и подпоследовательности. Алгебраические свойства чисел. Преобразование числовой и текстовой информации. Обработка строк. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы. Простые варианты сортировок. Бинарная сортировка. Дерево сортировки. Алгоритмы поиска. Рекурсия и ее организация. Рекурсивные алгоритмы.</p> <p>Лекция №2. Обработка данных в файлах. Текстовые и типизированные файлы, прямой и последовательный доступ. Файлы баз данных. Выборка, сортировка и фильтрация данных.</p>	Т
1.2	Алгоритмы и методы гра-	Лекция №2. Алгоритмы и методы графических построений. Алгоритмы построения прямых и ломаных.	Т

	фических построений	ных линий. Построение графика функции. Масштабирование и преобразование координат. Построение кривых линий, дуг. Симметричные построения. Классы графики Delphi, методы построения графических примитивов. Лекция №3. Преобразование координат и 3-х мерные изображения. Проекция и 3-х мерное моделирование пространственных изображений. Построение графика поверхности функции 2-х переменных.	
2	Динамические структуры данных		
2.1	Проектирование динамических структур данных	Лекция №3. Динамические структуры данных. Динамическая память. Указатели и их использование. Стеки и очереди. Списки. Формирование одно-двух связанных списков. Лекция №4. Обработка списков. Деревья. Использование двоичных деревьев. Классы списков и деревьев в Delphi. Модули в Delphi. Структура модуля.	
2.2	Разработка и проектирование классов и объектов	Лекция №4. Объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты, методы, свойства. Структура класса. Полиморфизм и наследование классов. Разработка иерархии классов Delphi. Иерархия наследования классов в Delphi. Построение иерархии объектов. Реализация наследования и полиморфизма в Delphi. Конструкторы и деструкторы класса. Лекция №5. Проектирование структуры класса пользователя. Представление графов в ЭВМ. Проектирование класса графа. Визуализация графа. Алгоритмы решения задач на графах. Матрицы смежности и инцидентности. Задачи на графах. Решение задач Прима-Краскала, Дейкстры.	Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Практические/семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Обработка статических данных		
1.1	Обработка числовых и текстовых данных	Лабораторная работа №1. (4 часа) Тема Обработка числовых данных и массивов Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, сделанного на занятиях. Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и	Защита работы

		<p>выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка в FreePascal проекта, вычисления и вывода на экран всех простых чисел до определенного заданного числа, используя алгоритм «Решето Эратосфена».</li> <li>2. Модифицировать проект так, чтобы показать пошаговый результат алгоритма.</li> <li>3. На новой форме разработать программу итерационного вычисления значений функции.</li> <li>4. Выполнение самостоятельных заданий.</li> </ol> <p>Тема Обработка числовых данных и массивов</p> <p>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка в FreePascal проекта, заполнения одномерного и двумерных массивов случайными числами, поиска максимального и минимального элементов и последующей сортировки массивов в определенном порядке простым и быстрым алгоритмом.</li> <li>2. Модификации проект сортировки, добавив новый алгоритм сортировки.</li> <li>3. Выполнение самостоятельных заданий.</li> </ol> <p>Лабораторная работа №3. (4 часа)</p> <p>Тема Обработка данных в файлах</p> <p>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка в FreePascal проекта на двух формах, ввода, редактирования и вывода данных определенной структуры для текстового и типизированного файла.</li> <li>2. Разработка проекта обработки данных текстового файла.</li> <li>3. Модификация проекта обработки данных текстового файла.</li> <li>4. Разработка проекта обработки данных типизированного файла.</li> <li>5. Модификация проекта обработки данных типизированного файла.</li> <li>6. Разработка проекта индивидуального задания.</li> </ol>	
--	--	--	--

1.2	Алгоритмы и методы графических построений	<p>Лабораторная работа №4. (4 часа)  Тема Построение графиков функций  Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, сделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка в FreePascal проекта, построения графика функции одной переменной с возможностями выбора функции и изменения масштаба графика функции, цвета (графика, фона и осей координат).</li> <li>2. Модификация проекта путем добавления новой функции в список и изменения интерфейса программы</li> <li>3. Разработка проекта индивидуального задания.</li> </ol> <p>Лабораторная работа №5. (4 часа)  Тема Построение графиков функций  Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, сделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка в FreePascal проекта, построения графика функции двух переменных с возможностями выбора функции и изменения масштаба графика функции, цвета (графика, фона и осей координат).</li> <li>2. Модификация проекта путем добавления новой функции в список и изменения интерфейса программы</li> <li>3. Разработка проекта индивидуального задания.</li> </ol>	Защита работы
2	Динамические структуры данных		
2.1	Проектирование динамических структур данных	<p>Лабораторная работа №6. (4 часа)  Тема Проектирование динамических структур данных  Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, сделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка в FreePascal проекта создания, вывода, редактирования динамического списка (односвязного или</li> </ol>	Защита работы

		<p>двухсвязного) с возможностями поиска и сортировки информации, манипулирования элементами списка.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Модификация проекта путем изменения структуры списка или добавления новых полей в элемент списка.</li> <li>Разработка проекта индивидуального задания.</li> </ol>	
2.2	Разработка и проектирование классов и объектов	<p>Лабораторная работа №7. (4 часа) Тема Разработка и проектирование классов и объектов Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Разработка в FreePascal проекта создания пользовательского класса кольца и вывода объекта кольца, обладающих графическими визуальными свойствами с возможностями редактирования свойств объектов.</li> <li>Модификация проекта путем изменения структуры класса или добавления новых полей в класс.</li> <li>Разработка проекта индивидуального задания.</li> </ol> <p>Лабораторная работа №8. (4+4 часа) Тема Разработка и проектирование классов и объектов Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Разработка в FreePascal проекта создания пользовательского класса графа и вывода объекта графа в визуальном виде, обладающих графическими визуальными свойствами с возможностями редактирования свойств графа, выбора числа вершин, заполнения матрицы смежности.</li> <li>Модификация проекта путем изменения структуры класса или добавления новых полей в класс.</li> <li>Разработка проекта индивидуального задания.</li> <li>Разработка в FreePascal проекта решения задачи Прима-Краскала методом Прима. Проект формируется на основе предшествующих проектов путем добавления процедуры обработки объекта графа и создания новых элементов интерфейса.</li> <li>Модификация проекта путем изменения интерфейса.</li> <li>Работа с проектом, решение задач, частичная модернизация проекта в рамках индивидуального</li> </ol>	Защита работы

	<p>задания.</p> <p>Лабораторная работа №9. (4 часа)</p> <p>Тема Разработка и проектирование классов и объектов</p> <p>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание отчета по результатам задания, сделанного на занятиях.</p> <p>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в FreePascal проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.</p> <p>Выполнение работы разбивается на этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка в FreePascal проекта решения задачи Дейкстры методом Дейкстры. Проект формируется на основе проекта лабораторной работы №8 путем добавления новой процедуры обработки объекта графа и создания новых элементов интерфейса.</li> <li>2. Модификация проекта путем изменения интерфейса.</li> <li>3. Работа с проектом, решение задач, частичная модернизация проекта в рамках индивидуального задания.</li> </ol>	
--	--	--

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
3	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457696">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457696</a></li> <li>2. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4915-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426943">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426943</a></li> <li>3. Костромин, Г.Я. Элементы дискретной математики : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы / Г.Я. Костромин, О.В. Кузьмина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 56 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1529-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437102">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437102</a></li> <li>4. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016.</li> </ol>

		- 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463632">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463632</a>
4	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457696">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457696</a></p> <p>2. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4915-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426943">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426943</a></p> <p>3. Костромин, Г.Я. Элементы дискретной математики : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы / Г.Я. Костромин, О.В. Кузьмина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 56 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1529-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437102">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437102</a></p> <p>4. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463632">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463632</a></p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализация компетентностного подхода программа предусматри-

вает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт).

### 3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Обработка статических данных		
1.1	Обработка числовых и текстовых данных	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа.	1+1*
1.2	Алгоритмы и методы графических построений	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Лекции с проблемным изложением. Эвристическая беседа. Использование средств мультимедиа.	2+1*
2	Динамические структуры данных		
2.1	Проектирование динамических структур данных	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Лекции с проблемным изложением. Эвристическая беседа. Использование средств мультимедиа.	1+1*

_2.2	Разработка и проектирование классов и объектов	Аудиовизуальная технология. Репродуктивная технология. Лекции с проблемным изложением. Эвристическая беседа. Использование средств мультимедиа.	2+1*
Итого по курсу			10
в том числе интерактивное обучение*			4*

Аудиовизуальная технология – основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации.

### **3.2 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий**

Лабораторные занятия основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная закрепить усвоение умений и владений формируемой компетенции, самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для лабораторных занятий по данному предмету в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает индивидуальное использование компьютерной техники, разработку проектов, работу в малых группах.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Обработка статических данных		
1.1	Обработка числовых и текстовых данных	Проектная деятельность. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа. Работа в малых группах.	10+2*
1.2	Алгоритмы и методы графических построений	Проектная деятельность. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа. Работа в малых группах.	6+2*
2	Динамические структуры данных		
2.1	Проектирование динамических структур данных	Проектная деятельность. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа. Работа в малых группах.	3+1*
_2. 2	Разработка и проектирование классов и объектов	Проектная деятельность. Репродуктивная технология. Использование средств мультимедиа. Работа в малых группах.	13+3*
Итого по курсу			40
в том числе интерактивное обучение*			8*

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

#### 4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Обработка статических данных	Активная работа на занятиях	3
		Защита лабораторных работ	26
2	Динамические структуры данных	Активная работа на занятиях	3
		Защита лабораторных работ	28
3	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

#### 4.1.2 Примерные вопросы для устного опроса

4. Поясните алгоритм Эратостена поиска простых чисел.
5. Приведите процедуры/функции паскаля для поиска и замена элементов строки.
6. Поясните алгоритм выделения подстроки из строки.
7. Приведите процедуры/функции преобразования текстовой/числовой информации.
8. Что такое последовательностей чисел и как ее построить?.
9. Приведите примеры простых алгоритмы сортировки.
10. Приведите примеры быстрых алгоритмы сортировки.
11. Приведите примеры алгоритмов поиска в массиве.
12. Что такое дерево сортировки?
13. Что такое рекурсия и какие у нее свойства?
14. Приведите примеры алгоритмов, использующих рекурсию.
15. Поясните разницу файлов последовательного и прямого доступа.
16. Поясните принципы работа с текстовым файлом в паскале.
17. Поясните принципы работа с типизированным файлом в паскале.
18. Как производится выборка и фильтрация данных файла?
19. Поясните алгоритмы графического построения простых геометрических фигур.
20. Поясните алгоритм построения графика функции.
21. Приведите примеры методов класса Canvas.
22. Поясните алгоритм построения 3-х мерного изображения.
23. Поясните разницу между статическими и динамическими структурами данных.

24. Что такое указатели и их как их используют?
25. Поясните работу стека и очереди.
26. Что такое список?
27. Поясните построение и работу односвязного списка.
28. Поясните построение и работу двусвязного списка.
29. Поясните структуру класса в Object Pascal.
30. Как строится проектирование иерархии классов.
31. Приведите примеры вариантов представления графа в ЭВМ.
32. Что такое задача Прима-Краскала и как ее решить?
33. Что такое задача Дейкстры и как ее решить?

#### **4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации**

##### Тестовые задания раздел №1

(Указать один правильный ответ)

Метод, который не относится к варианту сортировки это ...

- 1) метод дихотомии
- 2) метод пузырька
- 3) метод Хоара
- 4) метод вставки
- 5) бинарный метод

Метод сортировки, связанный с обменом места рядом расположенных элементов это ...

- 1) метод дихотомии
- 2) метод пузырька
- 3) метод Хоара
- 4) метод вставки
- 5) бинарный метод

Метод простой сортировки, связанный с делением массива на 2 логических части это ...

- 1) метод дихотомии
- 2) метод пузырька
- 3) метод Хоара
- 4) метод вставки
- 5) бинарный метод

Метод быстрой сортировки, который обычно связан с рекурсией это ...

- 1) метод дихотомии
- 2) метод пузырька
- 3) метод Хоара
- 4) метод вставки
- 5) бинарный метод

Метод быстрой сортировки, который связан с построением бинарного дерева это ...

- 1) метод дихотомии

- 2) метод пузырька
- 3) метод Хоара
- 4) метод вставки
- 5) бинарный метод

Укажите правильное описание файловой переменной

- 1) a:set of (1,10);
- 2) a: file of record;
- 3) a:record n:real; f:real; end;
- 4) a:file of real;
- 5) a:array[1..10] of real;

Укажите не правильное описание файловой переменной

- 1) a:set of (1,10);
- 2) a: file of record;
- 3) a:record n:real; f:real; end;
- 4) a:file of real;
- 5) a:array[1..10] of real;

Укажите правильное описание переменной-массива

- 1) a:set of (1,10);
- 2) a: file of record;
- 3) a:record n:real; f:real; end;
- 4) a:file of real;
- 5) a:array[1..10] of real;

Какая из процедур использует полное имя файла?

- 1) AssignFile
- 2) Append
- 3) Reset
- 4) Insert
- 5) Rewrite

Какая из процедур используется для открытия файла и чтения из него?

- 1) AssignFile
- 2) Append
- 3) Reset
- 4) Insert
- 5) Rewrite

Какая из процедур используется только для текстовых файлов?

- 1) AssignFile
- 2) Append
- 3) Reset
- 4) Insert
- 5) Rewrite

Какая из процедур стирает старый файл?

- 1) AssignFile
- 2) Append

- 3) Reset
- 4) Insert
- 5) Rewrite

Какая из процедур не относится к работе с файлами?

- 1) AssignFile
- 2) Append
- 3) Reset
- 4) Insert
- 5) Rewrite

Какая из команд описывает файловую переменную типизированного файла?

- 1) F:File;
- 2) F:FileText;
- 3) F:TextFile;
- 4) F=Record n:real; f:real; end;
- 5) F:File of real;

Какая из команд описывает файловую переменную не типизированного файла?

- 1) F:File;
- 2) F:FileText;
- 3) F:TextFile;
- 4) F=Record n:real; f:real; end;
- 5) F:File of real;

Какая из команд описывает переменную, которая не является файловой?

- 1) F:File;
- 2) F:FileText;
- 3) F:TextFile;
- 4) F=Record n:real; f:real; end;
- 5) F:File of real;

Какая из команд описывает файловую переменную текстового файла?

- 1) F:File;
- 2) F:FileText;
- 3) F:TextFile;
- 4) F=Record n:real; f:real; end;
- 5) F:File of real;

Какая из команд описывает не переменную, а тип данных?

- 1) F:File;
- 2) F:FileText;
- 3) F:TextFile;
- 4) F=Record n:real; f:real; end;
- 5) F:File of real;

Какой из терминов графики связан с заполнением замкнутой области?

- 1) масштаб
- 2) проекция

- 3) сечение
- 4) кисть
- 5) симметрия

Какой из терминов графики связан с растяжением и сжатием?

- 1) масштаб
- 2) проекция
- 3) сечение
- 4) кисть
- 5) симметрия

Какой из терминов графики связан с осью?

- 1) масштаб
- 2) проекция
- 3) сечение
- 4) кисть
- 5) симметрия

Какой из терминов графики всегда является плоскостью?

- 1) масштаб
- 2) проекция
- 3) сечение
- 4) кисть
- 5) симметрия

Какой из терминов графики может быть центральным и параллельной?

- 1) масштаб
- 2) проекция
- 3) сечение
- 4) кисть
- 5) симметрия

Какой из терминов не является методом Canvas?

- 1) MoveTo
- 2) Move
- 3) PenPos
- 4) LineTo
- 5) Chord

С помощью какого метода Canvas рисуется отрезок прямой?

- 1) MoveTo
- 2) Move
- 3) PenPos
- 4) LineTo
- 5) Chord

С помощью какого метода Canvas производится определение координат курсора?

- 1) MoveTo
- 2) Move

- 3) PenPos
- 4) LineTo
- 5) Chord

С помощью какого метода Canvas рисуется замкнутая фигура?

- 1) MoveTo
- 2) Move
- 3) PenPos
- 4) LineTo
- 5) Chord

С помощью какого метода Canvas производится перемещение пера без рисовки линии?

- 1) MoveTo
- 2) Move
- 3) PenPos
- 4) LineTo
- 5) Chord

Укажите неверное утверждение...

- 1) параллельные линии остаются параллельными при центральной проекции
- 2) метод Canvas.Ellipse требует задания координат 2-х точек
- 3) кривые Безье используются для построения плавных соединений между точками
- 4) для задания объекта типа TPoint требуется задание координат 1-й точки
- 5) метод Canvas.Arc требует задания координат 4-х точек

Укажите неверное утверждение...

- 1) параллельные линии остаются параллельными при параллельной проекции
- 2) метод Canvas.Ellipse требует задания координат 2-х точек
- 3) прямые Безье используются для построения плавных соединений между точками
- 4) для задания объекта типа TPoint требуется задание координат 1-й точки
- 5) метод Canvas.Arc требует задания координат 4-х точек

Укажите неверное утверждение...

- 1) параллельные линии остаются параллельными при параллельной проекции
- 2) метод Canvas.Ellipse требует задания координат 2-х точек
- 3) кривые Безье используются для построения плавных соединений между точками
- 4) для задания объекта типа TPoint требуется задание координат 1-й точки
- 5) метод Canvas.Arc требует задания координат 2-х точек

Укажите неверное утверждение...

- 1) параллельные линии остаются параллельными при параллельной проекции
- 2) метод Canvas.Ellipse требует задания координат 4-х точек
- 3) кривые Безье используются для построения плавных соединений между точками

- 4) для задания объекта типа TPoint требуется задание координат 1-й точки
- 5) метод Canvas.Arc требует задания координат 4-х точек

Укажите неверное утверждение...

- 1) параллельные линии остаются параллельными при параллельной проекции
- 2) метод Canvas.Ellipse требует задания координат 2-х точек
- 3) кривые Безье используются для построения плавных соединений между точками
- 4) для задания объекта типа TPoint требуется задание координат 2-х точек
- 5) метод Canvas.Arc требует задания координат 4-х точек

Какой из методов Canvas рисует сектор?

- 1) Pixels
- 2) Pie
- 3) RoundRect
- 4) TextOut
- 5) TextExtent

Какой из методов Canvas рисует точку?

- 1) Pixels
- 2) Pie
- 3) RoundRect
- 4) TextOut
- 5) TextExtent

Какой из методов Canvas рисует прямоугольник?

- 1) Pixels
- 2) Pie
- 3) RoundRect
- 4) TextOut
- 5) TextExtent

Какой из методов Canvas выводит изображение букв текста?

- 1) Pixels
- 2) Pie
- 3) RoundRect
- 4) TextOut
- 5) TextExtent

Какой из методов Canvas не выводит ничего на экран?

- 1) Pixels
- 2) Pie
- 3) RoundRect
- 4) TextOut
- 5) TextExtent

Какой из методов Canvas рисует закрашенный многоугольник?

- 1) FloodFill
- 2) Arc
- 3) Rectangle

4) Polygon

5) PolyLine

Какой из методов Canvas рисует дугу?

1) FloodFill

2) Arc

3) Rectangle

4) Polygon

5) PolyLine

Какой из методов Canvas закрашивает ограниченную область?

1) FloodFill

2) Arc

3) Rectangle

4) Polygon

5) PolyLine

Какой из методов Canvas рисует ломанную?

1) FloodFill

2) Arc

3) Rectangle

4) Polygon

5) PolyLine

Какой из методов Canvas рисует закрашенный прямоугольник?

1) FloodFill

2) Arc

3) Rectangle

4) Polygon

5) PolyLine

#### Тестовые задания раздел №2

(Указать один правильный ответ)

В каком варианте конструкции Pt описывается в области Type как тип указателя?

1) Pt=<sup>^</sup>st

2) Pt:<sup>^</sup>st

3) Pt<sup>^</sup>:<sup>=</sup>st

4) Pt=record

5) Pt:<sup>=</sup>st

В каком варианте конструкции Pt описывается в области Var как переменная типа указателя?

1) Pt=<sup>^</sup>st

2) Pt:<sup>^</sup>st

3) Pt<sup>^</sup>:<sup>=</sup>st

4) Pt=record

5) Pt:<sup>=</sup>st

В каком варианте значению на которое указывает указатель Pt присваивается

новое значение?

- 1) Pt=<sup>^</sup>st
- 2) Pt:<sup>^</sup>st
- 3) Pt<sup>^</sup>:=st
- 4) Pt=record
- 5) Pt:=st

В каком варианте конструкции Pt описывается в области Type как запись?

- 1) Pt=<sup>^</sup>st
- 2) Pt:<sup>^</sup>st
- 3) Pt<sup>^</sup>:=st
- 4) Pt=record
- 5) Pt:=st

В каком варианте указателю Pt присваивается новое значение (направление) указателя?

- 1) Pt=<sup>^</sup>st
- 2) Pt:<sup>^</sup>st
- 3) Pt<sup>^</sup>:=st
- 4) Pt=record
- 5) Pt:=st

Какая из операций не может применяться к указателям?

- 1) =
- 2) :=
- 3) +
- 4) Nil
- 5) @

Какое из выражений является указателем, а не операцией?

- 1) =
- 2) :=
- 3) +
- 4) Nil
- 5) @

Какая из операций применяется к паре указателей и результат - указатель?

- 1) =
- 2) :=
- 3) +
- 4) Nil
- 5) @

Какая из операций действует только на один указатель и может изменить переменную типа указатель?

- 1) =
- 2) :=
- 3) +
- 4) Nil

5) @

Какая из операций над указателями имеет результатом тип boolean?

1) =

2) :=

3) +

4) Nil

5) @

Какая из процедур выделяет в динамической памяти место для величины, на которую указывает указатель?

1) New

2) Dispose

3) Mark

4) MemAvail

5) FreeMem

Какая из процедур поворачивает указатель в никуда?

1) New

2) Dispose

3) Mark

4) MemAvail

5) FreeMem

Какая из процедур запоминает состояние динамической памяти?

1) New

2) Dispose

3) Mark

4) MemAvail

5) FreeMem

Какое из выражений - функция, которая возвращает в качестве значения целое число?

1) New

2) Dispose

3) Mark

4) MemAvail

5) FreeMem

Какая из процедур удаляет из динамической памяти заданное число байт?

1) New

2) Dispose

3) Mark

4) MemAvail

5) FreeMem

Какая из динамических структур обозначается как "последний пришел - первый ушел"?

1) Стек

2) Очередь

- 3) Односвязный список
- 4) Динамический массив
- 5) Самоадресующаяся запись

Какая из динамических структур обозначается как "первый пришел - первый ушел"?

- 1) Стек
- 2) Очередь
- 3) Односвязный список
- 4) Динамический массив
- 5) Самоадресующаяся запись

Какая из динамических структур состоит из связанных указателями элементов, где последний элемент указывает Nil?

- 1) Стек
- 2) Очередь
- 3) Односвязный список
- 4) Динамический массив
- 5) Самоадресующаяся запись

Какая из динамических структур использует процедуру SetLength ?

- 1) Стек
- 2) Очередь
- 3) Односвязный список
- 4) Динамический массив
- 5) Самоадресующаяся запись

Какая из динамических структур содержит только один динамический элемент, но несколько статических?

- 1) Стек
- 2) Очередь
- 3) Односвязный список
- 4) Динамический массив
- 5) Самоадресующаяся запись

Укажите неверное утверждение...

- 1) Для поиска в односвязном списке необходим указатель на первый элемент
- 2) Для выделения памяти для указателя используется процедура New
- 3) Для того, чтобы запись была самоадресующей в ней необходимо иметь один указатель
- 4) Для создания списка используют самоадресующие записи
- 5) Для обозначения типизированного указателя используется тип Pointer

Укажите неверное утверждение...

- 1) Для поиска в односвязном списке необходим указатель на первый элемент
- 2) Для выделения памяти для указателя используется процедура New
- 3) Для того, чтобы запись была самоадресующей в ней необходимо иметь один указатель
- 4) Для создания списка используют самоадресующие массивы

5) Для обозначения нетипизированного указателя используется тип Pointer  
Укажите неверное утверждение...

- 1) Для поиска в односвязном списке необходим указатель на первый элемент
- 2) Для выделения памяти для указателя используется процедура New
- 3) Для того, чтобы запись была самоадресующей в ней необходимо иметь два указателя
- 4) Для создания списка используют самоадресующие записи
- 5) Для обозначения нетипизированного указателя используется тип Pointer

Укажите неверное утверждение...

- 1) Для поиска в односвязном списке необходим указатель на первый элемент
- 2) Для выделения памяти для указателя используется процедура Dispose
- 3) Для того, чтобы запись была самоадресующей в ней необходимо иметь один указатель
- 4) Для создания списка используют самоадресующие записи
- 5) Для обозначения нетипизированного указателя используется тип Pointer

Укажите неверное утверждение...

- 1) Для поиска в односвязном списке необходим указатель на последний элемент
- 2) Для выделения памяти для указателя используется процедура New
- 3) Для того, чтобы запись была самоадресующей в ней необходимо иметь один указатель
- 4) Для создания списка используют самоадресующие записи
- 5) Для обозначения нетипизированного указателя используется тип Pointer

Соккрытие данных в классе характерно для ...

- 1) Инкапсуляции
- 2) Рекурсии
- 3) Наследования
- 4) Итерации
- 5) Полиморфизма

Передача всех свойств от класса к классу характерно для ...

- 1) Инкапсуляции
- 2) Рекурсии
- 3) Наследования
- 4) Итерации
- 5) Полиморфизма

Выбор реализации используемого метода в зависимости от объекта характерно для ...

- 1) Инкапсуляции
- 2) Рекурсии
- 3) Наследования
- 4) Итерации
- 5) Полиморфизма

Использование явных или неявных формул характерно для ...

- 1) Инкапсуляции
- 2) Рекурсии
- 3) Наследования
- 4) Итерации
- 5) Полиморфизма

Использование начального приближения характерно для ...

- 1) Инкапсуляции
- 2) Рекурсии
- 3) Наследования
- 4) Итерации
- 5) Полиморфизма

Использование вызова функции из самой функции характерно для ...

- 1) Инкапсуляции
- 2) Рекурсии
- 3) Наследования
- 4) Итерации
- 5) Полиморфизма

В каком из алгоритмов строится остовное дерево путем добавления ребер?

- 1) Прима
- 2) Краскала
- 3) Дейкстры
- 4) Уоршелла
- 5) Беллмана

В каком из алгоритмов строится остовное дерево путем удаления ребер?

- 1) Прима
- 2) Краскала
- 3) Дейкстры
- 4) Уоршелла
- 5) Беллмана

В каком из алгоритмов ищется кратчайший путь только из одной вершины?

- 1) Прима
- 2) Краскала
- 3) Дейкстры
- 4) Уоршелла
- 5) Беллмана

В каком из алгоритмов ищется кратчайший путь из всех вершин?

- 1) Прима
- 2) Краскала
- 3) Дейкстры
- 4) Уоршелла
- 5) Беллмана

Какой из разделов описания класса выделяет элементы, доступные для инспектора объектов?

- 1) Published
- 2) Private
- 3) Protected
- 4) Public
- 5) Automated

Какой из разделов описания класса выделяет закрытые элементы недоступные потомкам класса?

- 1) Published
- 2) Private
- 3) Protected
- 4) Public
- 5) Automated

Какой из разделов описания класса выделяет закрытые элементы доступные потомкам класса?

- 1) Published
- 2) Private
- 3) Protected
- 4) Public
- 5) Automated

Какой из разделов описания класса выделяет элементы доступные везде в проекте?

- 1) Published
- 2) Private
- 3) Protected
- 4) Public
- 5) Automated

Какой из разделов описания класса выделяет элементы, необходимые для технологии OLE ?

- 1) Published
- 2) Private
- 3) Protected
- 4) Public
- 5) Automated

Какой из заголовков модуля используется для указания раздела, где описывается структура класса?

- 1) Type
- 2) Unit
- 3) Uses
- 4) Interface
- 5) Implementation

Какой из заголовков модуля используется для указания названия всего модуля?

- 1) Type

- 2) Unit
- 3) Uses
- 4) Interface
- 5) Implementation

Какой из заголовков модуля используется для указания названия другого модуля?

- 1) Type
- 2) Unit
- 3) Uses
- 4) Interface
- 5) Implementation

Какой из заголовков модуля используется для указания заголовков процедур и функций модуля?

- 1) Type
- 2) Unit
- 3) Uses
- 4) Interface
- 5) Implementation

Какой из заголовков модуля используется для объявления локальных для модуля объектов?

- 1) Type
- 2) Unit
- 3) Uses
- 4) Interface
- 5) Implementation

Какая из конструкций свидетельствует об использовании полиморфизма?

- 1) virtual
- 2) create
- 3) class(TG)
- 4) property
- 5) write

Какая из конструкций свидетельствует об использовании конструктора объекта?

- 1) virtual
- 2) create
- 3) class(TG)
- 4) property
- 5) write

Какая из конструкций свидетельствует об использовании наследования?

- 1) virtual
- 2) create
- 3) class(TG)
- 4) property

5) write

После какой из конструкций указывают имя свойства класса?

- 1) virtual
- 2) create
- 3) class(TG)
- 4) property
- 5) write

После какой из конструкций указывают имя метода класса, работающего со свойством класса?

- 1) virtual
- 2) create
- 3) class(TG)
- 4) property
- 5) write

Укажите неверное утверждение...

- 1) Описание класса помещают в программе в раздел Uses
- 2) Конструктор - метод, который создает конкретный объект - экземпляр класса
- 3) Деструктор - метод, который удаляет конкретный объект из памяти
- 4) У каждого свойства есть поле и 2 метода
- 5) Базовым классом для всех классов в Delphi является TObject

Укажите неверное утверждение...

- 1) Описание класса помещают в программе в раздел Type
- 2) Конструктор - метод, который создает конкретный класс - экземпляр объекта
- 3) Деструктор - метод, который удаляет конкретный объект из памяти
- 4) У каждого свойства есть поле и 2 метода
- 5) Базовым классом для всех классов в Delphi является TObject

Укажите неверное утверждение...

- 1) Описание класса помещают в программе в раздел Type
- 2) Конструктор - метод, который создает конкретный объект - экземпляр класса
- 3) Деструктор - метод, который удаляет конкретный класс из памяти
- 4) У каждого свойства есть поле и 2 метода
- 5) Базовым классом для всех классов в Delphi является TObject

Укажите неверное утверждение...

- 1) Описание класса помещают в программе в раздел Type
- 2) Конструктор - метод, который создает конкретный объект - экземпляр класса
- 3) Деструктор - метод, который удаляет конкретный объект из памяти
- 4) У каждого свойства есть метод и 2 поля
- 5) Базовым классом для всех классов в Delphi является TObject

Укажите неверное утверждение...

- 1) Описание класса помещают в программе в раздел Type
- 2) Конструктор - метод, который создает конкретный объект - экземпляр класса
- 3) Деструктор - метод, который удаляет конкретный объект из памяти
- 4) У каждого свойства есть поле и 2 метода
- 5) Базовым классом для всех классов в Delphi является TForm

Какая из конструкций обозначает имя стандартного события Delphi?

- 1) TracBar
- 2) OnMouseUp
- 3) Create
- 4) Position
- 5) Init

Какая из конструкций обозначает имя компонента Delphi?

- 1) TracBar
- 2) OnMouseUp
- 3) Create
- 4) Position
- 5) Init

Какая из конструкций обозначает имя стандартного метода класса в Delphi?

- 1) TracBar
- 2) OnMouseUp
- 3) Create
- 4) Position
- 5) Init

Какая из конструкций обозначает имя свойства компонента Delphi?

- 1) TracBar
- 2) OnMouseUp
- 3) Create
- 4) Position
- 5) Init

Какая из конструкций обозначает имя метода нестандартного для Delphi?

- 1) TracBar
- 2) OnMouseUp
- 3) Create
- 4) Position
- 5) Init

#### 4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов

Примерные задания для лабораторных работ

Индивидуальные задания к работам №1 и №2

Индивидуальные задания работы №1

Вариант	Задание
№1	Двумерный массив: в каждой строке отсортировать по возрастанию

№2	Сортировка массива строк по алфавиту
№3	Двумерный массив: в каждом столбце отсортировать по убыванию

Индивидуальные задания к лабораторной №2

Создать проект, в котором:

1. Согласно варианту задания построить структуру таблицы БД задачи (определить названия и тип полей таблицы).
2. По аналогии с 2-м проектом лабораторной работы №2 создается, редактируется и подключается к ClientDataSet типизированный файл для базы данных задания по варианту.
3. Разработать структуру, создать и заполнить (не менее 4 записей) файлы для базы данных индивидуального задания

Вариант	Содержание предметной области задания
1	БД для хранения данных о студентах института
2	БД для хранения данных о учебных планах института
3	БД для хранения данных о содержании домашней библиотеки

Индивидуальные задания работы №3

Выдается в соответствие с вариантом выбранным преподавателем.

Согласовано/соответствует с заданием работы №2

Индивидуальные задания работы №4 и №5

Выдается в соответствие с дополнительным заданием выбранным преподавателем.

Список индивидуальных заданий лабораторной работы №4

- Для графика одномерной функции построить вдоль осей X и Y изображение сетки с шагом 0,5 по каждой оси.
- Для графика двумерной функции построить изображение осей X, Y, Z зеленого цвета.
- Для графика двумерной функции обеспечить изменение с помощью движка плавное изменение угла проекции  $\alpha$ .

Список индивидуальных заданий лабораторной работы №5

Добавьте в проект функцию по варианту:

1.  $F(x,y)=\exp(x*x*x)/\exp(y*y*y)$
2.  $F(x,y)=\sqrt{1-4*x*x-5*y*y}$
3.  $F(x,y)=\ln(x*x*x)/\exp(y*y*y)$

Индивидуальные задания работы №6

Выдается в соответствие с вариантом выбранным преподавателем. Согласовано/соответствует с заданием работы №2

Индивидуальные задания работы №7-9

Выдается в соответствие с вариантом выбранным преподавателем. Согласовано/соответствует с заданием работы №2, №6.

## **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1 Вопросы для проведения устного опроса на зачете**

1. Алгоритмы определения алгебраических свойства чисел.
2. Поиск и замена элементов строки.
3. Алгоритм выделения подстроки.
4. Взаимное преобразование текстовой и числовой информации.
5. Построение последовательностей чисел.
6. Выделение подпоследовательностей.
7. Простые алгоритмы сортировки (методы “пузырька”, обмена и др.).
8. Сложная сортировка. Алгоритм бинарной сортировки. Дерево сортировки.
9. Алгоритмы поиска. Бинарный поиск.
10. Рекурсия и ее свойства.
11. Алгоритмы использующие рекурсию.
12. Файлы последовательного и прямого доступа.
13. Работа с текстовым файлом.
14. Работа с типизированным файлом.
15. Работа с базами данных.
16. Выборка и фильтрация данных файла.
17. Алгоритмы графического построения геометрических фигур.
18. Алгоритм построения графика функции.
19. Преобразование координат.
20. Алгоритмы построения 3-х мерного изображения.
21. Статические и динамические структуры данных.
22. Указатели и их использование.
23. Стек и очередь, организация и использование.
24. Построение односвязного списка.
25. Построение двусвязного списка.
26. Алгоритмы обработки списков.
27. Иерархия классов. Проектирование иерархии классов.
28. Представление графа в ЭВМ.
29. Задача Прима-Краскала и ее решение.
30. Задача Дейкстры и ее решение.

### **4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет)**

Освоение материала контролируется в процессе проведения рейтинг - контроля. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля выбираются из содержания разделов дисциплины. В соответствии с рейтинговой системой текущий контроль производится регулярно в течение семестра путем балльной оценки качества усвоения теоретического материала (тестирование) и результатов практической деятельности (выполнение до-

машинных и самостоятельных работ). Промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра также путем балльной оценки. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов промежуточной аттестации в конце семестра по результатам зачета. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам (60 – текущая оценка в семестре, 40 – промежуточная аттестация в конце семестра).

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Дополнительно может проводиться по вопросам опрос в устной форме. Содержание вопросов приведено выше.

Оценка дополнительного опроса отражается как повышение его баллов до уровня «зачтено», если студент:

- в целом раскрыл содержание материала в области, предусмотренной вопросом;

- изложил материал достаточно грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу;

- отвечал практически самостоятельно без значительного числа наводящих вопросов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на опросе;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Основная литература**

1. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696>

2. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4915-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426943>

3. Костромин, Г.Я. Элементы дискретной математики : учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы / Г.Я. Костромин, О.В. Кузьмина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 56 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1529-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437102>

4. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632>

5. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 152 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 120-121. - ISBN 978-5-7638-3155-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435666>

### **5.2 Дополнительная литература**

1 Лукин, С.Н. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих / С.Н. Лукин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва : Диалог-МИФИ, 2015. - 384 с. : табл. - Библиогр.: с. 372. - ISBN 5-86404-122-x ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89076>

2 Зайцева, О.Н. Математические методы в приложениях. Дискретная математика : учебное пособие / О.Н. Зайцева, А.Н. Нуриев, П.В. Малов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 173 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1570-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428299>

3 Таланов, А.В. Графы и алгоритмы / А.В. Таланов, В.Е. Алексеев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 154 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0066-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428827>

4 Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 1. - 85 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4914-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426942>

5 Долинер, Л.И. Основы программирования в среде PascalABC.NET : учебное пособие / Л.И. Долинер ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. Г.А. Матвеева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 129 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1260-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275988>

6 Митина, О.А. Программирование : методические указания / О.А. Митина, Т.Л. Борзунова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 61 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429764>

### **5.3 Периодические издания**

1. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>

2. Наука и школа. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270>

3. Информатика и образование. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946/udb/1270>

4. Информатика в школе. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988/udb/1270>

5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>

6. Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1438371>.

7. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=557181> Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методиче-

ских материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

10. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

11. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

12. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.

13. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.

14. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.

15. Web of Science (WoS, ISI) : международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – URL: <http://webofknowledge.com>.

16. Scopus : международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

17. Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) : официальный сайт. – URL: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>

18. Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). – URL: <http://www.viniti.ru/>

20. Институт перспективных научных исследований Российской академии наук. – URL: <http://chernoi.ru/>

19. Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". – URL: <http://www.ict.edu.ru>

20. БД компании «Ист Вью»: Журналы России по информационным технологиям. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/2071>

21. Biblioteca informatica — библиография публикаций по информатике и смежным дисциплинам, со ссылками на тексты, размещённые в открытом доступе в Интернете. – URL: <http://inion.ru/resources/tematicheskie-resursy/biblioteca-informatica/>

## **7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине.

### **7.1 Методические указания к лекционным занятиям**

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Для дополнительной проработки лекционного материала студенты могут использовать основную и дополнительную литературу, рекомендуемые источники интернета, компьютерные учебники и дополнительные электронные материалы. Для работы с электронными материалами имеется возможность использования электронных библиотек, компьютеров в читальных залах библиотеки, локальной компьютерной сети ВУЗа.

### **7.2 Методические указания к лабораторным занятиям**

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к лабораторным занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении практических задач. Затем просмотреть пояснения к примерам проектов, сделанные преподавателем в описании лабораторной работы, разобраться с примером проекта, приведенными в этом описании. Разработка приведенного проекта и отдельная разработка по образцу индивидуального задания. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном занятии или консультации.

Для работы на лабораторных занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к защите проектов рекоменду-

ется использовать методические рекомендации к лабораторным занятиям. При подготовке к тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на лабораторных занятиях, прорешать соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д.

Лабораторные работы выполняются в специализированных классах, оснащенных современными компьютерами и программным обеспечением. Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть ВУЗа и глобальную сеть Internet. При выполнении и защите лабораторной работы студенты как правило используют метод проектов, который требует дополнительной подготовки студента к его защите, часто используется работа в малых группах.

### **7.3 Методические указания к самостоятельной работе**

Ряд вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на лабораторных занятиях, защите проектов, тестировании и во время зачета. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта программирования задач по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» на лабораторных занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа над проектами в рамках индивидуальных заданий. Контроль над выполнением проектов и их оценка осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

## 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа-контент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice».
6. Программа файловый архиватор «7-zip».
7. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander».
8. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox».

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1	Лекционные занятия	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2	Семинарские занятия	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Лабораторные занятия	Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Текущий контроль (текущая аттестация)	Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
6	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.

Учебное издание

**Пушечкин** Николай Петрович

## **ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ**

Методические материалы  
к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы  
студентов 4-го курса академического бакалавриата,  
обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки – Математика, Информатика)  
очной формы обучения

Подписано в печать 23.03.2016 г.  
Формат 60x84/16. Бумага типографская. Гарнитура «Таймс»  
Печ. л. 2,68. Уч.-изд. л. 1,81  
Тираж 1 экз.  
Заказ № 112

Филиал Кубанского государственного университета  
в г. Славянске-на-Кубани  
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200

Отпечатано в издательском центре  
филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани  
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200