

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»  
Факультет математики, физики и информатики  
Кафедра информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

И.о проректора по учебной работе и  
дополнительному образованию -  
начальник учебно-методического

управления

А.Д. Вечедова

2018 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.26.1. Практикум решения задач на ЭВМ**

*(шифр, название дисциплины)*

**Направление** 44. 03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

*(шифр, наименование направления)*

**Профили** «Математика» и «Информатика»

**Квалификация** Бакалавр

**Формы обучения** \_\_\_\_\_ очная; заочная \_\_\_\_\_

**Сроки обучения** – \_\_\_\_\_ очно- 5 лет \_\_\_\_\_ ; заочно- 5,5 года \_\_\_\_\_

**Махачкала, 2018**



**Автор: Эсетов Ф.Э., доцент, к.п.н.** \_\_\_\_\_

(ФИО, должность, ученое звание)

(подпись)

**Рецензент:** Гаджиев Т.С., доцент кафедры информатики и информационных технологий, к.ф.-м.н.

**Программа утверждена на заседаниях:**

Кафедры информатики и вычислительной техники  
(протокол № 7 от « 23 » марта 2018 г.)



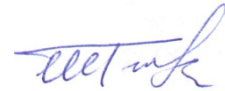
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Эсетов Ф.Э., доцент

(ФИО, ученое звание)

(подпись)

Ученом совете факультета

(протокол № 8 от « 12 » апреля 2018 г.)



Председатель совета \_\_\_\_\_ Бакмаев Ш.А., профессор

(ФИО, ученое звание)

(подпись)

методическом совете ДГПУ

(протокол № 5 от « 25 » мая 2018 г.)



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний и навыков, необходимых для решения вычислительных задач и моделирования математических и физических процессов с помощью средств программирования.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Практикум решения задач на ЭВМ» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
(ОК-3)	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
(ПК-1)	готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
(ПСК -8)	способностью использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации

В результате изучения дисциплины «Практикум решения задач на ЭВМ» студенты должны:

### **знать:**

- систему понятий в области современного программирования, включающую методы

проектирования и анализа информационных моделей реальных объектов и структур;

- основные теоретические сведения о методах структурного и объектно-ориентированного проектирования программ и данных;

- базовые алгоритмы сортировки и поиска информации;

- типовые алгоритмы работы с графикой, строками, методологию построения рекурсивных алгоритмов;

- основные методы формирования динамических структур;

- основные методы программирования алгоритмов для графовых задач.

### **уметь:**

– провести анализ постановки задачи;

- выбрать оптимальные средства и методы решения задачи в соответствии с полученными знаниями;
- реализовать все этапы решения задачи на компьютере;
- провести анализ и тестирование полученных результатов.

**владеть:**

- методами объектно-ориентированного программирования типовых задач обработки информации.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

#### Дисциплина «Практикум решения задач на ЭВМ»

входит в вариативную по выбору часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Для освоения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Программное обеспечение», «Программирование», «Информационные системы», «Теоретические основы информатики». Изучение данного курса является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Основы искусственного интеллекта», «Компьютерное моделирование», курсов по выбору профессионального цикла, прохождения педагогической практики.

#### **4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Практикум решения задач на ЭВМ» составляет 72 часа. ( 2 зачетные единицы).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>108</b>		<b>108</b>



Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр	Итого
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>48</b>		<b>48</b>
<i>Лекции (Л)</i>			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	48		48
<i>КСР</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>60</b>		<b>60</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1	Семестр 2	Итого 1,2
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>108</b>		<b>108</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>8</b>		<b>8</b>
<i>Лекции (Л)</i>			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	8		8
<i>КСР</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>100</b>		<b>100</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>			

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

## 5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

**Раздел 1.** Обработка данных числовой и текстовой природы.

Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы.

**Раздел 2.** Обработка данных в файлах

**Раздел 3.** Алгоритмы и методы графических построений.

**Раздел 4.** Динамические структуры данных. Модули.

**Раздел 5.** Разработка иерархии классов Delphi

**Раздел 6.** Представление графов в ЭВМ. Алгоритмы решения задач на графах.

## 5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 6-9

Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	б.Сам.
<b>6 семестр</b>						
Обработка данных числовой и текстовой природы. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы.	18			8		10
Обработка данных в файлах	18			8		10
Алгоритмы и методы графических построений.	18			8		10
Динамические структуры данных. Модули.	18			8		10
Разработка иерархии классов Delphi	18			8		10
Представление графов	18			8		10

в ЭВМ. Алгоритмы решения задач на графах.						
<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>108</b>			<b>48</b>		<b>60</b>

Таблица 7. Структура учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	Сам. Раб.
<b>6 семестр</b>						
Обработка данных числовой и текстовой природы. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы.	23			3		20
Обработка данных в файлах	17			1		16
Алгоритмы и методы графических построений.	17			1		16
Динамические структуры данных. Модули.	17			1		16
Разработка иерархии классов Delphi	17			1		16
Представление графов в ЭВМ. Алгоритмы решения задач на графах.	17			<b>1</b>		16
<b>Всего за семестр</b>	<b>108</b>			<b>8</b>		<b>100</b>

Целью Лабораторных и практических занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении экономических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

### Темы практических и/или семинарских занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1	Обработка данных числовой и текстовой природы. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы.	2	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)
2.	2	Обработка данных в файлах	2	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)
3.	3	Алгоритмы и методы графических построений.	2	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)
4.	4	Динамические структуры данных.	2	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)
5.	5	Разработка иерархии классов Delphi	2	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)
6.	6	Представление графов в ЭВМ. Алгоритмы	2	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

## **обучающихся по дисциплине (модулю)**

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений, и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- опережающую самостоятельную работу;- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам;- подготовку к зачету.

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» должна учитывать непосредственную практическую направленность курса и предусматривает следующие виды работ:

а) Проработка теоретического материала (работа с литературой в читальном зале библиотеки).

б) Доработка и защита лабораторных работ. Выделяется дополнительно машинное время, и проводятся консультации в дисплейном классе. Учитывая прикладной характер дисциплины и необходимость организации дополнительного общения студентов с вычислительной техникой, СРС планируется при построении лабораторной работы, путем введения ее защиты и дополнительных заданий, которые являются закрепляющим практическим заданием для данной лабораторной работы.

Защита лабораторной работы предусматривает разработку программы и защиты в форме устного ответа на теоретические и практические вопросы по работе.

Тематика дополнительных заданий указывается в описании лабораторной работы и периодически обновляется. Объем дополнительных заданий лабораторной работы выбран таким образом, чтобы для основной массы студентов время выполнение работы превышало выделенное аудиторное время. Таким образом, на самостоятельную работу выносятся доработка и защита лабораторной работы. Для студентов имеющих повышенные способности к программированию задания лабораторных работ могут (по выбору преподавателя) усложняться, с целью максимального использования учебного времени по данному предмету.

в) Разработка и защита индивидуального задания. Индивидуальное задание выдается студентам при завершении практикума как итоговая работа. Так же как лабораторные работы итоговое задание требует самостоятельной работы студентов как в аудиторное, так и в дополнительное машинное время. Защита индивидуального задания проводится во время консультаций преподавателя.

г) Подготовка к зачету. При подготовке к зачету студент должен защитить все лабораторные работы и индивидуальное задание, отработать пропущенные занятия, пройти тест по итогам лекционного курса. Подготовка к зачету должна содержать все перечисленные выше формы самостоятельной работы и проработку вопросов для самоконтроля, которые приведены в разделе вопросы к зачету.

## **7. Фонд оценочных средств**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине (модулю)**

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

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Обработка данных числовой и текстовой природы. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы.	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)	Лабораторная работа, тест.
2.	Обработка данных в файлах	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)	Лабораторная работа, тест.
3.	Алгоритмы и методы графических построений.	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)	Лабораторная работа, тест.
4.	Динамические структуры данных. Модули.	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)	Лабораторная работа, тест.
5.	Разработка иерархии классов Delphi	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)	Лабораторная работа, тест.
6.	Представление графов в ЭВМ. Алгоритмы решения задач на графах.	(ОК-3), (ПК-1), (ПСК -8)	Лабораторная работа, тест.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1. Схема оценки уровня формирования компетенции ОК-3

Показатели обучающийся должен продемонстрировать)	(что)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать: понятия в области	систему	Знает основной материал, но	Знает учебный материал. Умеет	Знает глубоко и прочно и учебный

<p>современного программирования, включающую методы проектирования и анализа информационных моделей реальных объектов и структур;</p> <p>- основные теоретические сведения о методах структурного и объектно-ориентированного проектирования программ и данных</p> <p>Уметь: провести анализ постановки задачи;</p> <p>- выбрать оптимальные средства и методы решения задачи в соответствии с полученными знаниями;</p> <p>Владеть: методами объектно-ориентированного программирования типовых задач обработки информации.</p>	<p>допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.</p>	<p>правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>
--	--	--	--

## 2. Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-1

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>Знать базовые алгоритмы сортировки и поиска информации;</p> <p>- типовые алгоритмы работы с графикой, строками, методологию построения рекурсивных алгоритмов;</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно</p>

<p>Уметь: – реализовать все этапы решения задачи на компьютере;</p> <p>– провести анализ и тестирование полученных результатов.</p> <p>Владеть: методами объектно-ориентированного программирования типовых задач обработки информации.</p>		<p>заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>
---	--	--	---

### 3. Схема оценки уровня формирования компетенции ПСК-8

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>Знать базовые алгоритмы сортировки и поиска информации;</p> <p>- типовые алгоритмы работы с графикой, строками, методологию построения рекурсивных алгоритмов;</p> <p>Уметь: – реализовать все этапы решения задачи на компьютере;</p> <p>– провести анализ и тестирование полученных результатов.</p> <p>Владеть: методами объектно-ориентированного программирования типовых задач обработки информации.</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>



### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

В ходе текущего контроля оцениваются достижения студентов в процессе освоения дисциплины. Текущий контроль осуществляется с использованием накопительной балльно-рейтинговой системы и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (отчет по лабораторной работе, эссе, выступление с докладом);
- компьютерное и/или бланочное тестирование;
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, портфолио;
- посещение аудиторных занятий.

#### Тематика индивидуальных заданий

В учебном плане предусмотрено выполнение индивидуального задания повышенной сложности. Тематика индивидуальных заданий выбирается из условия содержания в задании основных алгоритмических задач данного курса:

1. Даны натуральные числа  $a$ ,  $b$ . Вычислить произведение  $a * b$ , используя в программе лишь операции  $+$   $-$   $<$   $>$ . Предусмотреть вывод результатов для  $k$  значений  $a$  и  $m$  значений  $b$ .
2. Отсортировать массив натуральных чисел по возрастанию значений первой цифры в записи числа. Максимальный размер массива – 100 элементов. Размер массива вводится с клавиатуры. Элементы массива берутся в диапазоне от 100 до 500.
3. Дано целое натуральное  $n$ . Сформировать новое число, продублировав все цифры, которые не имеют себе пары (например: 213020 -> 21133020).
4. Даны натуральные числа  $n$ ,  $k$ , причем  $n > 0$ . Напечатать  $k$  десятичных знаков числа  $1/n$ . Программа должна использовать только целые числа.
5. В целочисленной матрице размером  $5 \times 5$  произвести сортировку чисел в строках по возрастанию значений. Первоначально заполнить матрицу целыми случайными числами в диапазоне от -50 до 50.
6. Даны натуральные числа  $x_c, y_c, r, x, y$ . Построить окружность с центром в точке  $(x_c, y_c)$  и радиусом  $r$ , а также определить координаты точки пересечения прямой, проходящей через точку  $x, y$  и координаты центра окружности. Построить отрезок с координатами концов, отметив точку пересечения прямой и окружности.
7. Задаются натуральные числа  $x_c, y_c, h, w, x, y$ . Построить прямоугольник с центром в точке  $(x_c, y_c)$ , высотой  $h$  и шириной  $w$ . Провести прямую через точки  $x_c, y_c$  и  $x, y$  и отметить точку пересечения прямой и стороны прямоугольника.
8. Построить график функции  $Y = \cos(X-1) + |X|$ . Обеспечить просмотр графика на любом диапазоне входных значений и изменение масштаба изображения зависимости.
9. Описать процедуру, которая вставляет в непустой список  $L$ , элементы которого упорядочены по неубыванию, новый элемент  $E$  так, чтобы сохранилась упорядоченность (тип элементов - Real).
10. Описать процедуру или функцию, которая переворачивает список  $L$ , т. е. изменяет ссылки в этом списке так, чтобы его элементы оказались расположенными в обратном порядке.

#### Примерные тестовые задания по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ»

1. Какое из имен используется для задания текста процедур, функций, методов  
1) LABEL

- 2) INTERFACE
- 3) IMPLEMENTATION
- 4) VAR
- 2. Какая связка операторов обозначает цикл с выходом по условию?
  - 1) For...to...do
  - 2) If...then...else
  - 3) Case...of... end
  - 4) While...do
- 3. Какой из терминов обозначает окно модуля формы?
  - 1) Object Inspector
  - 2) Database Desktop
  - 3) Paradox
  - 4) Unit
- 4. Величины, используемые только в подпрограмме, следует описывать как
  - 1. локальные переменные
  - 2. глобальные переменные
  - 3. константы
  - 4. метки
- 5. Если подпрограмма возвращает одно значение, ее лучше оформить в виде
  - 1. процедуры
  - 2. модуля
  - 3. функции
  - 4. драйвера
- 6. В какой области задаются пользовательские типы данных
  - 1. Var
  - 2. Const
  - 3. Uses
  - 4. Type
- 7. Алгоритм поиска минимального элемента применяется в сортировке
  - 1. методом вставки
  - 2. методом выбора
  - 3. методом обмена
  - 4. методом слияния
- 8. У компонента StringGrid ширина столбцов устанавливается свойством
  - 1. ColCount
  - 2. RowCount
  - 3. DefaultColWidth
  - 4. DefaultRowHeight
- 9. В какой из структур доступным является только один элемент - вершина?
  - 1. Очередь
  - 2. Стек
  - 3. Двусвязный список
  - 4. Массив
- 10. Какая из операций используется для обозначения указателя?
  - 1. DIV
  - 2. MOD
  - 3. {\$
  - 4. ^
- 11. Для освобождения памяти после удаления элемента списка применяется процедура
  - 1. Delete
  - 2. New
  - 3. Dispose

4. Close
12. Последний элемент списка имеет «пустой» указатель, который обозначается
1. nil
  2. new
  3. first
  4. dispose
13. С двумя массивами одного типа и одного размера можно выполнить операцию:
1. сложения
  2. сравнения
  3. умножения
  4. присваивания
14. Какая область используется для загрузки библиотек и модулей?
1. PROGRAM
  2. USES
  3. UNIT
  4. TYPE
15. Какой обработчик события компонента Edit необходимо создать для возможности изменения масштаба графика функции?
1. onClick
  2. onChange
  3. onExit
  4. onText
16. Какая из процедур используется для открытия файла для чтения из него?
- 1) AssignFile
  - 2) Reset
  - 3) Rewrite
  - 4) Append
17. Какое из имен используется для описания классов проекта или модуля?
- 1) PROGRAM
  - 2) USES
  - 3) UNIT
  - 4) TYPE
18. Какое из названий обозначает общедоступные элементы класса?
- 1) public
  - 2) published
  - 3) protected
  - 4) private
19. Какое из названий обозначает доступные только в модуле элементы класса?
- 1) public
  - 2) published
  - 3) protected
  - 4) private
20. Какое из свойств предназначено для улучшения интерфейса работы с объектами?
- 1) Инкапсуляция
  - 2) Полиморфизм
  - 3) Наследование
  - 4) Визуальность

#### **Вопросы к зачету**

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.

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

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

$$\text{Коэффициент посещения} - K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$$

$$\text{Коэффициент активности} - K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$$

Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедура оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

*Тестирование:* на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

***Оценка работы с тестовыми заданиями:***

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

***Система оценки ответа студента на зачете:***

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

***Система оценки ответа студента на экзамене:***

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная учебная литература**

1. Бобровский С.И. Delphi 7: учебный курс / С. И. Бобровский. - СПб.: Питер, 2012. – 736 с.: ил.

2. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учебное пособие для студентов учреждений среднего проф. образования / Е. В. Михеева. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. -192 с.

3. Семакин И.Г. Основы программирования: учебник для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. - 12-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 432 с.

5. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / П. Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 448 с.

6. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / В.В. Фаронов. - СПб.: Питер, 2014. - 640 с.

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

1. Абрамов С.А., Гнездилова Г.Г., Капустина Е.Н., Селюн М.И. Задачи по программированию. – М.: Наука, 1988.

2. Бобровский С. Delphi 13: учебный курс. – СПб: Издательство “Питер”, 2010. – 640 с.

3. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. – М.: Академия. 2008.-816 с.

4. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. –М.: Бином. Лаборатория знаний. 2012. –341 с.

5 Тюкачев Н., Свиридов Ю. Delphi 5. Создание мультимедийных приложений. – М.: “Нолидж”, 2000. – 384 с., илл.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Образовательный портал <http://www.edu.ru>

2. Федеральное государственное учреждение: "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций"  
<http://www.informika.ru/projects/infotech/>.
3. Федеральный образовательный портал: <http://www.ict.edu.ru>
4. Электронные образовательные ресурсы: <http://www.ou.tsu.ru>
5. Электронные учебники <http://bookwebmaster.narod.ru>
6. Электронная библиотека издательства "Лань". URL: <http://e.lanbook.com>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для изучения курса студентам необходимо использовать учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Учебно-методический комплекс дисциплины.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- промежуточный контроль ( экзамен).

*Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.*

*Текущий контроль:*

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

*Промежуточный контроль:*

- Контрольная работа по курсу

*Итоговый контроль:*

- зачет

### **Критерии оценок**

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает **отличной оценки**, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

**Хорошая оценка** характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

**Неудовлетворительная оценка** выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

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

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ФМФИИ.
3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).
4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.



5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### *1. Лекционные занятия:*

- a. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
- b. УМК дисциплины, электронные образовательные ресурсы

### *2. Лабораторные занятия:*

- a. компьютерный класс,
- b. программное обеспечение, презентации.
- c. Программные модели

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Практикум решения задач на ЭВМ»**

Дисциплина «Практикум решения задач на ЭВМ» входит в вариативную по выбору часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой информатики и вычислительной техники.

***Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов***

Обработка данных числовой и текстовой природы. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы.

Обработка данных в файлах

Алгоритмы и методы графических построений.

Динамические структуры данных. Модули.

Разработка иерархии классов Delphi

Представление графов в ЭВМ. Алгоритмы решения задач на графах.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-3, профессиональных – ПК-1, профессионально – специализированных – ПСК-8.

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, практических работ, самостоятельной работы, контроль успеваемости в форме зачета

Объем дисциплины зачетных единиц - 3, в академических часах- 108

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице.

*Таблица*

**Виды учебной работы и их трудоемкость**

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Самостоятельная работа (час)	Итоговая аттестация
Очная	1	108		48	60	зачет

Заочная	1	108		8	100	зачет
---------	---	-----	--	---	-----	-------