

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Основы информатики

Кафедра дискретной математики и информатики  
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль подготовки  
Математическое моделирование и вычислительная математика

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

Статус дисциплины:  
входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2019

Рабочая программа дисциплины Основы информатики составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).

Приказ Минобрнауки России от «10» января 2018 г. № 9

Разработчик (и): кафедра дискретной математики и информатики, Раджабова Наима Шамильевна, канд.ф.-м. н, доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры дискретной математики и информатики от «26» июня 2019 г., протокол № 10;

зав. кафедрой Магомедов А. М.  
(подпись)

и  
на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от «27» июня 2019 г., протокол № 6;

председатель Бейбалаев В. Д.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«10» 08 2019 г. Шамильевна  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы информатики» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами информатики и современных информационных технологий, представлением информации в памяти, основами алгоритмизации и созданием консольных приложений на языке высокого уровня. Дисциплина способствует формированию следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, профессиональных – ПК-6.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущего контроля в форме 4 контрольных работ (модулей) и промежуточного контроля – в форме экзамена.

Объем дисциплины – 5 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Объем дисциплины в очной форме

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:									
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСР			консультации
		всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	из них				
1	180	90	30	30	30			54+36	экзамен	

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы информатики» являются:

- получение фундаментальных знаний по основам информатики и современных информационных технологий;
- формирование представлений об основах программирования: составлении алгоритма решения задачи, реализации алгоритма на языке программирования, отладке и тестировании программы.

Задачей изучения дисциплины является создание и развитие практических навыков по использованию фундаментальных теоретических знаний в области реализации современных и перспективных парадигм программирования

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы информатики» относится к обязательной части образовательной программы *бакалавриата* по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата).

Дисциплина «Основы информатики» призвана содействовать знакомству студентов с языками и методами программирования и является курсом, для освоения которого необходимы теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении школьных курсов информатики и математики и курса «Операционные системы».

Результаты освоения данной дисциплины будут востребованы на занятиях по «Языкам и методам программирования», «Алгоритмам и алгоритмическим языкам», «Дискретной математике».

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

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	<b>Знает</b> принципы организации машины фон Неймана, основы алгоритмизации, основы оптимального представления входных данных, принципы разработки программ для машины Тьюринга.
	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Умеет</b> переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять арифметические действия над знаковыми и беззнаковыми кодами. <b>Владеет</b> навыками представления информации в двоичной системе счисления, выполнения арифметических операций над знаковыми и беззнаковыми двоичными кодами.

	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	
ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-6.1. Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	<p><b>Знает:</b> структуру программы на языке высокого уровня, основные управляющие конструкции, простые (целые, вещественные, логический, символьный, перечислительный, диапазонный) и структурированные (массив, строка, запись, множество, файл) типы</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач, избегая рекурсии, вложенных вызовов, непредсказуемых ситуаций, и составлять адекватные программы с обработкой исключительных ситуаций, с отладкой и достаточно полным тестированием.</p> <p><b>Владеет:</b> начальными навыками разработки алгоритмов и программ, приемами выбора простых и структурированных типов для представления несложных информационных объектов, принятых считать «стандартными», навыками составления программ (20-50 строк) с использованием (объявление и вызов) подпрограмм;</p>
	ПК-6.2. Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций	
	ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению	

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4.2 Структура дисциплины

Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
<b>Модуль 1. Основы информатики</b>								
1	Основные понятия ин-	1	1	2	2	2	1	Прием лаб. работ

	форматики							(ЛР-1)
2	Системы счисления	1	2	2	2	2	1	ЛР-2
3	Представление информации в памяти компьютера. Кодирование символьной, графической и мультимедийной информации	1	3	2	2	2	1	ЛР-3
4.	Принципы фон Неймана. Схема ПК и ПО.	1	4	2	2	2	1	ЛР-4
5.	Автоматизация работы с документами в офисных приложениях	1	5	2	2	2	2	ЛР-5
	<b>Итого за модуль 1:</b>		36	10	10	10	6	КР-1
<b>Модуль2. Основы программирования</b>								
6	Понятие алгоритма. Машина Тьюринга.	1	6	2	2	2	4	ЛР-6
7	Основы языка. Консольные приложения. Структура программы	1	7	2	2	2	2	ЛР-7
8.	Простые типы данных: целые, вещественные, логические, символьные. Операции и стандартные процедуры/функции над простыми типами	1	8	2	2	2	2	ЛР-8
9.	Операторы: пустой, присваивания, перехода, условный, выбора, составной, цикла, прерывания-продолжения	1	9	2	2	2	4	ЛР-9
	<b>Итого за модуль 2:</b>		36	8	8	8	12	КР-2
<b>Модуль 3. Сложные типы данных</b>								
10	Структурированные типы: массивы, динамические массивы, строки	1	10	2	2	2	4	ЛР-10
11	Множества и записи	1	11	2	2	2	2	ЛР-11
12	Подпрограммы: функции и процедуры.	1	12	2	2	2	2	ЛР-12

13	Основы использования файлов, стандартные действия	1	13	2	2	2	4	ЛР-13
	<b>Итого за модуль 3:</b>		36	8	8	8	12	КР-3
<b>Модуль 4. Событийно-ориентированное программирование</b>								
14	Принципы ООП	1	14	2	2	2	8	ЛР-14
15	Обзор базовых компонентов.	1	15	2	2	2	8	ЛР-15
16	Примеры приложений.	1	16				8	ЛР-16
	<b>Итого за модуль 4:</b>		36	4	4	4	24	КР-4
17	<b>Подготовка к экзамену</b>		36				36	экзамен
	<b>Всего</b>		180	30	30	30	90	

Примечание: КР-1, КР-2, КР-3. КР-4 – контрольные работы, ЛР-1, ..., ЛР-16 – лабораторные работы.

### 4.3 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

#### 4.3.1 Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### Модуль 1. Основы информатики

Тема 1. Основные понятия информатики

Понятия информации, данных, сигнала. Количество информации. Единицы измерения информации. Основные направления фундаментальной информатики.

Тема 2. Представление данных в памяти компьютера.

Системы счисления. Элементы машинной арифметики. Основы представления текстовых, графических, числовых, звуковых и видео данных. Стандарт IEEE 754. Схемы ПК и ПО. Принципы фон Неймана.

Тема 3. Автоматизация работы с документами в офисных приложениях.

Оформление научных работ в MS Word. Разделы, абзацы. Колонтитулы, оглавление, предметный указатель, сноски.

##### Модуль 2. Основы программирования

Тема 4. Основы теории алгоритмов

Понятие алгоритма. Машина Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые задачи.

Тема 5. Базовые конструкции языка

Основы языка. Консольные приложения. Структура программы. Простые типы данных: целые, вещественные, логические, символьные. Операции и стандартные процедуры/функции над простыми типами. Операторы: пустой, присваивания, перехода, условный, выбора, составной, цикла, прерывания-продолжения.

##### Модуль 3. Сложные типы данных

Тема 6. Структурированные типы

Массивы, динамические массивы, строки. Множества и операции над ними. Записи. Основы использования файлов, стандартные действия

Тема 7. Подпрограммы и функции

Модуль math. Стандартные подпрограммы модуля. Модуль Windows (краткие сведения). Подпрограммы: функции и процедуры, объявление и вызов, три типа параметров. Рекурсия. Побочный эффект.

#### **Модуль 4. Событийно-ориентированное программирование**

Тема 8. Принципы ООП

Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Три цели наследования.

Тема 9. Обзор базовых компонентов.

Создание меню. Создание основного меню. Контекстное меню. Пример создания обработчика события. Пример загрузки изображений. Визуальные компоненты. Кнопка (Button). Радиокнопка (RadioButton). Окно флажка (CheckBox). Метка (Label). Гиперссылочная метка (LinkLabel). Текстовое окно (TextBox). Расширенное текстовое окно (RichTextBox). Список с помечаемыми окнами (CheckListBox). Выпадающий список (ComboBox). Список позиций (ListBox). Перемещение по числовому диапазону (NumericUpDown).

Тема 10. Примеры приложений.

Калькулятор, Текстовый редактор, Система проверки знаний.

### **4.3.2 Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине**

#### **Модуль 1. Основы информатики**

**Практическая работа 1.** Основные понятия информатики.

**Лабораторная работа 1.** Основные понятия информатики.

Понятия информации, данных, сигнала. Количество информации. Единицы измерения информации. Основные направления фундаментальной информатики.

**Практическая работа 2.** Системы счисления.

**Лабораторная работа 2.** Системы счисления.

Системы счисления. Элементы машинной арифметики.

**Практическая работа 3.** Представление данных в памяти компьютера.

**Лабораторная работа 3.** Представление данных в памяти компьютера.

Основы представления текстовых, графических, числовых, звуковых и видео данных. Стандарт IEEE 754.

**Практическая работа 4.** Введение в ассемблер.

**Лабораторная работа 4.** Введение в ассемблер.

Схемы ПК и ПО. Принципы фон Неймана.

**Практическая работа 5.** Автоматизация работы с документами в офисных приложениях.

**Лабораторная работа 5.** Автоматизация работы с документами в офисных приложениях.

Оформление научных работ в MS Word. Разделы, абзацы. Колонтитулы, оглавление, предметный указатель, сноски.



## **Модуль 2. Основы программирования**

**Практическая работа 6.** Основы теории алгоритмов

**Лабораторная работа 6.** Основы теории алгоритмов

Понятие алгоритма. Машина Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые задачи.

**Практическая работа 7.** Базовые конструкции языка

**Лабораторная работа 7.** Базовые конструкции языка

Основы языка. Консольные приложения. Структура программы.

**Практическая работа 8.** Простые типы данных

**Лабораторная работа 8.** Простые типы данных

Простые типы данных: целые, вещественные, логические, символьные. Операции и стандартные процедуры/функции над простыми типами.

**Практическая работа 9.** Операторы

**Лабораторная работа 9.** Операторы

Операторы: пустой, присваивания, перехода, условный, выбора, составной, цикла, прерывания-продолжения.

## **Модуль 3. Сложные типы данных**

**Практическая работа 10.** Массивы

**Лабораторная работа 10.** Массивы

Массивы, динамические массивы, строки.

**Практическая работа 11.** Множества и записи

**Лабораторная работа 11** Множества и записи

Множества и операции над ними. Записи. Основы использования файлов, стандартные действия

**Практическая работа 12.** Подпрограммы и функции

**Лабораторная работа 12.** Подпрограммы и функции

Модуль math. Стандартные подпрограммы модуля. Модуль Windows (краткие сведения). Подпрограммы: функции и процедуры, объявление и вызов, три типа параметров. Рекурсия. Побочный эффект.

**Практическая работа 13.** Файлы

**Лабораторная работа 13.** Файлы

## **Модуль 4. Событийно-ориентированное программирование**

**Практическая работа 14.** Принципы ООП

**Лабораторная работа 14.** Принципы ООП

Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Три цели наследования.

**Практическая работа 15.** Обзор базовых компонентов.

**Лабораторная работа 15.** Обзор базовых компонентов.

Создание меню. Создание основного меню. Контекстное меню. Пример создания обработчика события. Пример загрузки изображений. Визуальные компоненты. Кнопка (Button). Радиокнопка (RadioButton). Окно флажка (CheckBox). Метка (Label).

**Практическая работа 16.** Примеры приложений.

**Лабораторная работа 16.** Примеры приложений.

Гиперссылочная метка (LinkLabel). Текстовое окно (TextBox). Расширенное текстовое окно (RichTextBox). Список с помечаемыми окнами (CheckedListBox). Выпадающий список (ComboBox). Список позиций (ListBox). Перемещение по числовому диапазону (NumericUpDown).

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Основы информатики» применяются следующие образовательные технологии: лекционно-зачетная система обучения, технология развития критического мышления, изложение теоретических положений в ходе лекционных занятий с применением современного интерактивного презентационного оборудования, проведение групповых дискуссий. Основная литература, презентации и конспекты лекций предоставляются студентам в электронном виде.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов складывается из:

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

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается по истечению месяца с начала семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Перед контрольной работой по каждому модулю студент должен самостоятельно повторить и освоить соответствующий теоретический материал по данному модулю, систематизировать необходимые алгоритмы, детально анализировать ранее решенные на практических занятиях задачи и упражнения. Задания по контрольной работе составлены для проверки освоения необходимых умений и навыков решения задач по тематике данного модуля.

Критерии оценки по контрольной работе

Если студент владеет по данному модулю навыками решения типичных задач, то по этому модулю ему выставляются:

- 1) 50 баллов;
- 2) 40 баллов в случае наличия неточностей;
- 3) 20 баллов в случае наличия некоторых допустимых ошибок.

Эти баллы учитываются при выводе общего результата как интегральной оценки, складывающейся из текущего контроля и промежуточного контроля.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов:

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.		
	Очная	Очно-заочная	заочная
<b>Текущая СРС</b>			
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	<b>10</b>		
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	<b>5</b>		
самостоятельное изучение разделов дисципли-			

ны			
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	5		
подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	5		
подготовка к контрольным работам	10		
подготовка к экзамену	10		
<b>Творческая проблемно-ориентированная СРС</b>			
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	5		
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	4		
<b>Итого СРС:</b>	<b>56</b>		

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

Учебно-методическое обеспечение СРС

### 6.1 Задания для самостоятельной работы

1. Представление информации в памяти компьютера.
2. Написать дополнительный код числа  $-123$ , хранящегося в одном байте.
3. Представление целых чисел в памяти компьютера. Примеры.
4. Преобразовать число в формат стандарта IEEE с одинарной точностью:  $-9, 125$ .
5. Составить таблицу умножения для чисел системы счисления с основанием 3
6. Преобразовать число с плавающей точкой одинарной точности из 16-ричной в десятичную систему счисления:  $2E271000$ .
7. Преобразовать число 1000 из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием  $p$  ( $p=2,8, 16$ ).

8. Написать дополнительный код числа -25, хранящегося в 1 байте.
9. Преобразовать число с плавающей точкой одинарной точности из 16-ричной в десятичную систему счисления: 2C270000.
10. XOR – логическая операция, которая принимает значение «истина» только если всего один из аргументов имеет значение «истина».  
Значение выражения  $a \text{ xor } 0$  равно
- a
  - b
  - 0
  - 1
  - $a*a$
11. XOR – логическая операция, которая принимает значение «истина» только если всего один из аргументов имеет значение «истина». Свойство  $a \text{ xor } b \text{ xor } b = a$  можно использовать для:
- Обмена значениями двух целых переменных
  - Шифрования с ключом b
  - Шифрования документов MsOffice
  - Установки старшего бита числа a в 0
12. XOR – логическая операция, которая принимает значение «истина» только если всего один из аргументов имеет значение «истина». Чему равно значение выражения  $a \text{ xor } a$ ?
13. Оператор присваивания ( $:=$ ) вычисляет выражение, заданное в его правой части, и присваивает результат переменной, идентификатор которой расположен в левой части. Например,  $z := (x + y)/2$ . Во избежание ошибок присваивания необходимо следить, чтобы тип выражения был совместим с типом переменной. Под совместимостью типов данных понимается возможность автоматического преобразования значений одного типа данных в значения другого типа данных.  
Допустимым оператором присваивания для переменной вещественного типа является:
- $y := 2.0 * 1000 * 2000 * 2000$
  - $y := 1000 * 2000 * 2000$
  - $y := 10 * 1000 * 2000 * 200$
  - $y := 4 * 1000 * 1000 * 1000$
14. Оператор присваивания ( $:=$ ) вычисляет выражение, заданное в его правой части, и присваивает результат переменной, идентификатор которой расположен в левой части. Например,  $z := (x + y)/2$ . Во избежание ошибок присваивания необходимо следить, чтобы тип выражения был совместим с типом переменной. Под совместимостью типов данных понимается возможность автоматического преобразования значений одного типа данных в значения другого типа данных. В каких случаях произойдет автоматическое преобразование в операторе присваивания?
- Переменной с типом данных Integer присвоить выражение с типом данных Byte
  - Выражение с типом данных Integer присвоить переменной с типом данных Real
  - Переменной с типом данных Integer присвоить выражение с типом данных Single
  - Переменной с типом данных Byte присвоить выражение с типом данных Word

15. Оператор присваивания ( $:=$ ) вычисляет выражение, заданное в его правой части, и присваивает результат переменной, идентификатор которой расположен в левой части. Например,  $z := (x + y)/2$ . Во избежание ошибок присваивания необходимо следить, чтобы тип выражения был совместим с типом переменной. Под совместимостью типов данных понимается возможность автоматического преобразования значений одного типа данных в значения другого типа данных. Чему будет равно значение переменной  $y$ , равное 3, после выполнения оператора присваивания  $:= y \text{ xor } 0$ ?

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

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	<p><b>Знает</b> принципы организации машины фон Неймана, основы алгоритмизации, основы оптимального представления входных данных, принципы разработки программ для машины Тьюринга</p> <p><b>Умеет</b> переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять арифметические действия над знаковыми и беззнаковыми кодами.</p> <p><b>Владеет</b> навыками представления информации в двоичной системе счисления, выполнения арифметических операций над знаковыми и беззнаковыми двоичными кодами.</p>	Проработка конспектов лекций и подготовка к контрольным работам. Выполнение лабораторных работ.
	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.		
	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.		

ПК-6. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-6.1. Знает основные методы разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	<p><b>Знает</b> структуру программы на языке высокого уровня, основные управляющие конструкции, простые (целые, вещественные, логический, символьный, перечислительный, диапазонный) и структурированные (массив, строка, запись, множество, файл) типы</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для несложных задач, избегая рекурсии, вложенных вызовов, непредсказуемых ситуаций, и составлять адекватные программы с обработкой исключительных ситуаций, с отладкой и достаточно полным тестированием.</p> <p><b>Владеет</b> начальными навыками разработки алгоритмов и программ, приемами выбора простых и структурированных типов для представления несложных информационных объектов, принятых считать «стандартными», навыками составления программ (20-50 строк) с использованием (объявление и вызов) подпрограмм;</p>	Проработка конспектов лекций и подготовка к контрольным работам. Выполнение лабораторных работ.
	ПК-6.2. Умеет использовать языки формализации функциональных спецификаций		
	ПК-6.3. Обладает навыками выбора средств реализации требований к программному обеспечению		

## 7.2. Типовые контрольные задания

### 7.2.1 Контрольные вопросы к экзамену

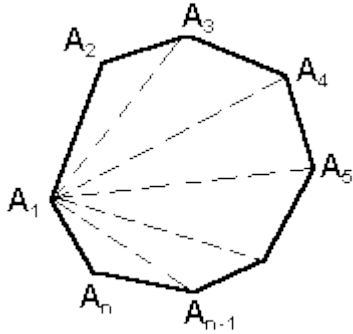
1. Понятие информации, единицы измерения информации.
2. Представление целых чисел в памяти компьютера.
3. Представление чисел с плавающей точкой. Стандарт IEEE 754.
4. Алгоритм получения кода числа в формате с плавающей точкой.
5. Решение проблем вычислений над числами с плавающей точкой.

6. Принципы фон Неймана
7. Понятие алгоритма. Требования к алгоритму
8. Понятие машины Тьюринга. Пример программы для машины Тьюринга.
9. Компиляторы и интерпретаторы.
10. Числовые типы данных Дельфи.
11. Символьный тип.
12. Строковый тип.
13. Структура консольной программы на Дельфи.
14. Операторы ввода-вывода.
15. Арифметические операции.
16. Логические операции.
17. Оператор присваивания. Примеры.
18. Условный оператор.
19. Оператор множественного выбора.
20. Оператор цикла for. Примеры.
21. Оператор цикла while ... do.
22. Оператор цикла с постусловием.
23. Массивы. Описание, ввод, вывод массивов.
24. Стандартные алгоритмы обработки массивов (нахождение сумм и произведений, нахождение мин(макс) элемента).
25. Динамические массивы.
26. Подпрограммы-функции.
27. Подпрограммы-процедуры.
28. Структура модуля Дельфи.
29. Принципы ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Три цели наследования.
30. Создание меню. Создание основного меню. Контекстное меню.
31. Пример создания обработчика события. Пример загрузки изображений.
32. Визуальные компоненты. Кнопка (Button). Радиокнопка (RadioButton).
33. Окно флажка (CheckBox). Метка (Label). Гиперссылочная метка (LinkLabel).
34. Текстовое окно (TextBox). Расширенное текстовое окно (RichTextBox).
35. Список с помечаемыми окнами (CheckListBox).
36. Выпадающий список (ComboBox). Список позиций (ListBox).
37. Перемещение по числовому диапазону (NumericUpDown).

### 7.2.2 Примерная контрольная работа по модулю 3

1. В текстовом файле '1.dat' хранятся натуральные числа, разделенные пробелами. Выяснить, является ли первое число в файле простым.
2. Написать функцию для определения наибольшего общего делителя двух чисел и использовать ее в программе для определения наибольшего делителя для 4 целых чисел.
3. Описать рекурсивную функцию вычисления n-го числа Фибоначчи и использовать её в программе для n, вводимого с клавиатуры.

4. Для заданного одномерного целочисленного массива найти количество минимальных элементов массива.
5. Заменить в строке все вхождения подстроки «ing» на подстроку «ed».
6. Дана строка. Подсчитать, сколько в ней цифровых символов.
7. Вычислить площадь выпуклого многоугольника, заданного координатами вершин. Стандартный способ вычисления площади выпуклого многоугольника – разбиение исходного многоугольника на отдельные треугольники (рис.) с последующим вычислением площадей полученных треугольников и их суммированием.



$$S = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$$

Площадь отдельного треугольника можно вычислить, например, по формуле Герона, но в данном случае более удобной будет формула расчета площади треугольника по координатам его вершин. Пусть  $n$  – число вершин,  $X(n)$ ,  $Y(n)$  – массивы, содержащие координаты вершин. Число  $n$  и элементы массивов хранятся во входном файле *input.dat*: в первой строке файла хранится  $n$ , во второй и третьей строках – разделенные пробелами элементы массивов  $X$  и  $Y$ , соответственно.

### 7.2.3 Примерные тесты для самопроверки по разделам

#### Примерный контрольный тест по первому модулю

##### Вариант 1

1. Одним из изобретателей транзистора является:
  1. Джон Бардин
  2. Сеймур Крей
  3. Джон Атанасов
  4. Джон фон-Нейман
2. Выберите верное утверждение:
  1. Аппаратное и программное обеспечение логически не эквивалентны.
  2. Код – упорядоченная последовательность символов, которая представляет предметы или явления.
  3. Оперативная память – это последовательность битов, каждый из которых имеет уникальный номер.
  4. UTF-8 представляет собой кодировку с фиксированным размером символа в 16 бит.
3. В стандарте IEEE 754 для кодирования порядка вещественных чисел со знаком используется:
  1. система со знаком
  2. система со смещением
  3. обратный код



4. дополнительный код
4. Положение ошибочного бита в коде Хемминга определяется
1. как сумма номеров контрольных битов, обнаруживших ошибку
  2. как сумма всех контрольных разрядов, контролирующих данный разряд
  3. как сумма контрольных битов, обнаруживших ошибку
  4. как сумма битов нечётности
5. Перевести число 33,125 из десятичной системы счисления в двоичную:
- 1) 100001,001
  - 2) 11,1011
  - 3) 100,101
  - 4) 1001,0001
6. Записать число, соответствующее дополнительному коду 111111111110101
1. 34
  - 2) -11
  - 3) 23
  - 4) -25

7.

A	B	F
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Таблица истинности, представленная на рисунке, соответствует логической операции

1. дизъюнкция (OR)
  2. Исключительное ИЛИ (XOR)
  3. Конъюнкция (AND)
  4. Инверсия
8. Схема из одного транзистора представляет собой вентиль:
1. НЕ
  2. НЕ И
  3. НЕ ИЛИ
  4. И
9. Схема, осуществляющая выбор одного из нескольких вариантов называется:
1. декодер
  2. сумматор
  3. компаратор
  4. триггер
10. Преобразовать число в формат стандарта IEEE с одинарной точностью:  $5/32$ . Ответ записать в 16-ричном формате.

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

Общий результат складывается из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- выполнение текущих лабораторных заданий – 50 баллов
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 50 баллов,
- письменная контрольная работа
- 50 баллов.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### а) адрес сайта курса

<http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess.aspx?Value=18&id=6>

### б) основная литература:

1. Андреева, Татьяна Анатольевна. Программирование на языке Pascal : учеб. пособие / Андреева, Татьяна Анатольевна. - М. : Изд-во Интернет-Ун-та Информ. Технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2006. - 234,[5] с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0025-6 (ИНТУИТ.РУ) : 230-00.
2. Кнут, Дональд Э. Искусство программирования для ЭВМ : [в 7-ми т.]. Т.1 : Основные алгоритмы / Кнут, Дональд Э. ; пер. с англ. Г.П.Бабенко и Ю.М.Баяковского; под ред. К.И.Бабенко и В.С.Штаркмана. - М. : Мир, 1976. - 736 с. - 3-67.
3. Гаврилов, Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. П. Гаврилов ; Гаврилов Г. П. - М. : Физматлит, 2009. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-0477-7. Российская государственная библиотека (РГБ) URL: [http://нэб.рф/catalog/000199\\_000009\\_004393971/](http://нэб.рф/catalog/000199_000009_004393971/) (дата обращения: 12.04.2018)
4. С.И.Бобровский. Дельфи 7. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2009.

### в) дополнительная литература:

5. Иванов И.П. Сборник задач по курсу «Алгоритмы и структуры данных» [Электронный ресурс] : методические указания / И.П. Иванов, А.Ю. Голубков, С.Ю. Скоробогатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 36 с. — 978-5-7038-3681-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31548.html> (дата обращения: 12.04.2018)
6. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 542 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73680.html> (дата обращения: 12.04.2018)
7. Токманцев Т.Б. Алгоритмические языки и программирование: учебное пособие / Токманцев Т.Б.— Е.: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. 104— с.
8. Магомедов А.М. Основы программирования для математиков. Часть 1. – Махачкала: «Радуга-1», 2014 г.
9. Магомедов А.М. Практика программирования. – Махачкала: «Радуга-1», 2013 г.
10. Раджабова Н. Ш. Основы информатики. – Махачкала :«Деловой мир», 2013.

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

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2019). – Яз. рус., англ.

2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.05.2019).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.05.2019).  
Видеокурсы лекций:

- 1) <https://www.coursera.org/>
- 2) <https://www.udacity.com/>
- 3) <https://www.intuit.ru/>

Форумы по компьютерным наукам и программированию:

- 1) [www.stackoverflow.com](http://www.stackoverflow.com)
- 2) <http://www.cyberforum.ru/>
- 3) <http://citforum.ru/http://www.intuit.ru/>
- 4) <http://cathedra.icc.dgu.ru/?id=6>
- 5) <http://iguania.ru/>
- 6) <http://www.freepascal.ru>
- 7) <http://info-comp.ru/programmirovanie>
- 8) <http://info-comp.ru/programmirovanie/67-turbopascal>
- 9) [http://comp-science.narod.ru/Student/umk\\_prog.htm](http://comp-science.narod.ru/Student/umk_prog.htm)
- 10) [http://rspu.edu.ru/rspu/structure/university\\_departments/math\\_faculty/](http://rspu.edu.ru/rspu/structure/university_departments/math_faculty/)
- 11) <http://www.torrentino.com/torrents/376152>
- 12) <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

- 1) Все упражнения, приведенные на лекции с решениями, следует прорабатывать сразу после лекции. Самостоятельная работа студентов складывается из проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех рассмотренных на лекциях упражнений), материала учебников, подготовки к сдаче промежуточных контрольных работ и зачета.
- 2) При выполнении лабораторных заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять другие аспекты.

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

Используется технология изложения лекций с использованием мультимедийного проектора, ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, Borland Delphi 7, e-mail, Skype.

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

В библиотеке ДГУ имеется необходимая литература, созданы и размещены на сайте кафедры учебно-методические пособия, на каждой лекции используется мультимедийное презентационное оборудование (ауд. 3-62).

Часть лекций предоставляется студенту в электронном формате. Студент имеет также возможность скопировать литературу с сайта кафедры.