

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Технология программирования и работы на ЭВМ

**Кафедра дискретной математики и информатики**  
**факультета математики и компьютерных наук**

**Образовательная программа**  
**01.03.01 - Математика**

Профиль подготовки:  
Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

Статус дисциплины: входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных  
отношений

**Махачкала, 2021**

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 – Математика.

Приказ №8 Минобрнауки России от 10 января 2018 г.

Разработчик: преподаватель кафедры дискретной математики и информатики Ибавов Темирлан Ильмутдинович.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры дискретной математики и информатики от «30» мая 2021 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой Иб Магомедов А.М.

(подпись)

и

на заседании Методической комиссии ФМиКН от

«23» июня 2021г., протокол № 6.

Председатель В.Д. Бейбалаев В.Д. Бейбалаев

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «9» 07 2021 г.

Начальник УМУ Гасангаджиева А.Г. Гасангаджиева А.Г.

(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина “Технологии программирования и работа на ЭВМ” входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений программы бакалавриата по направлению 01.03.01 – Математика.

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием алгоритмического мышления у студентов, объектно-ориентированным программированием, созданием консольных и графических приложений.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-4, ОПК-5, профессиональных – ПК-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельную работу студентов. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: 1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен, 3 семестр – зачет, 4 семестр – экзамен. Объем дисциплины – 16 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семестр	Всего	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
		В том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		из них							
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Консультации		
1	144	90	30	30	30			54	Зачет
2	144	60	30	30				48+36	Экзамен
3	144	86	28	30	28			58	Зачет
4	144	56	28	28				52+36	Экзамен
Итого	576	292	116	118	58			284	

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины “Технология программирования и работы на ЭВМ” являются овладение знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования. Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения. Получение необходимых знаний, умений и навыков в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Основные задачи дисциплины: овладение методами структурного и объектноориентированного программирования; закрепление навыков алгоритмизации и программирования, полученных в предыдущих семестрах; создание практической базы для написания качественной выпускной квалификационной работы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.01 – Математика и изучается в соответствии с графиком учебного процесса в 1, 2, 3, 4 семестре. Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания алгоритмизации из школьного курса. Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются, закрепляются и развиваются при проведении учебной практики, курсов численных методов, вычислительного практикума, выполнении курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

## 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	Процедура освоения
ОПК-4. Способен находить, анализировать, программно-реализовывать и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.1. Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности. ОПК-4.2. Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практический опыт применения	Знает: базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием программных продуктов и программных комплексов. Умеет: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности. Владеет: практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием и разработкой программных продуктов и программных комплексов.	Конспектирование и проработка лекционного материала. Участие в лабораторных занятиях. Самостоятельная работа.

	<p>современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p>		
<p>ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий</p>	<p>Знает: базовые понятия в области математических наук и программирования. Умеет: находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности. Владеет: практическим опытом научно-исследовательской деятельности в математике и информатике</p>	<p>Конспектирование и проработка лекционного материала. Участие в лабораторных занятиях. Самостоятельная работа.</p>
<p>ПК-4 Способность применять в профессиональной деятельности современные языки</p>	<p>ПК-4.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной</p>	<p>Знать: этапы подготовки программ, подробную структуру программы, простые и структурированные данные, управляющие структуры</p>	<p>Наблюдение и участие в выполнении упражнений на лабораторных занятиях, самостоятельное и</p>

<p>программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. ПК-4.3 Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>	<p>Уметь: составлять программы средней сложности, воплощать в исполняемые приложения простые базовые алгоритмы</p> <p>Владеть: навыками компиляции, отладки и тестирования программ</p>	<p>коллективное решение примеров на составление программ. Конспектирование лекций и изучение решенных примеров. Лабораторные и самостоятельные занятия. Ознакомление с разработанными преподавателями кафедры программами для ЭВМ, зарегистрированными в Реестре РФ. Устный опрос</p>
---	--	---	---

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

**4.1. Объем дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 академических часов:** 116 ч. лекций, 118 ч. лаб., 58 ч. практ., 212 – СРС, 72 – контроль в виде экзаменов во 2 и 4 семестрах.

#### 4.2. Структура дисциплины

Структура и содержание дисциплины «Технология программирования и работы на ЭВМ»

№	Разделы и темы 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	Лабораторные	Самостоятельная работа	
<b>Модуль 1. Основы программирования.</b>								
1	Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.	1	1	2	2	2	6	
2	Базовые конструкции языка Дельфи, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.	1	2-6	6	2	6	10	
<b>Итого по модулю 1:</b>		<b>36</b>	<b>1-6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>Устный опрос.</b>
<b>Модуль 2. Структурированные типы данных.</b>								
3	Структурированные типы данных. Работа с массивами. Алгоритмы сортировки.	1	7-8	2	6	4	10	
4	Строковый тип.	1	9	2	4	2	6	
<b>Итого по модулю 2:</b>		<b>36</b>	<b>7-9</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>Контрольная работа №1.</b>
<b>Модуль 3. Работа с памятью.</b>								
5	Множества. Записи.	1	10	2	2	2	2	
6	Подпрограммы	1	11	2	2	2	4	
7	Работа с файлами	1	12-14	6	2	4	6	
<b>Итого по модулю 3:</b>		<b>36</b>	<b>10-14</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>Устный опрос.</b>
<b>Модуль 4. Работа с памятью.</b>								
8	Процедуры и функции модуля Graph	1	15-16	2	6	4	4	
9	Динамическая память и указатели	1	17	2	2	2	4	
10	Динамические структуры данных. Списки	1	18	2	2	2	4	
<b>Итого по модулю 4:</b>		<b>36</b>	<b>15-18</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>Контрольная работа №2.</b>
<b>ИТОГО (1 сем.):</b>		<b>144</b>	<b>1-18</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>Зачет.</b>
<b>Модуль 5. Основы объектно-ориентированного программирования.</b>								

11	Объектно-ориентированный подход в программировании. Принципы ООП. Классы. Основные понятия.	2	1-2	2		2	4	
12	Типы данных. Динамические массивы. Создание консольных приложений в Delphi.	2	3	2		2		
13	Класс TApplication. Сообщения Windows. События от мыши и клавиатуры.	2	4-5	4		4	2	
14	Класс TStringList. Списки. Классификация компонентов. Массив Components.	2	6	2		4		
15	Формы. Компоненты Standard.	2	7-8	2		2	4	
	<b>Итого по модулю 5:</b>	<b>36</b>	<b>1-8</b>	<b>12</b>		<b>14</b>	<b>10</b>	<b>Контрольная работа №3.</b>
<b>Модуль 6. Работа с графикой.</b>								
16	Класс TCanvas, TGraphic, TPicture.	2	9	2		2	8	
17	Анимация в Delphi	2	10	2		2	8	
18	Работа с файлами	2	11	2		2	8	
	<b>Итого по модулю 6:</b>	<b>36</b>	<b>9-11</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>24</b>	<b>Устный опрос.</b>
<b>Модуль 7. Работа с динамическими структурами.</b>								
19	Динамическое создание компонентов. Создание собственных компонентов.	2	12-13	4		4	3	
20	Динамически подключаемые библиотеки.	2	14	2		2	3	
21	Интерфейсы.	2	15	2		2	4	
22	Процессы и потоки.	2	16-17	4		2	4	
	<b>Итого по модулю 7:</b>	<b>36</b>	<b>12-17</b>	<b>12</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	<b>Контрольная работа №4.</b>
<b>Модуль 8. Подготовка к экзамену.</b>								
	<b>Подготовка и сдача экзамена.</b>	<b>2</b>					<b>36</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>Итого(2 сем.):</b>	<b>144</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	<b>84</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Модуль 9. Программирование на C#.</b>								
23	Основы .Net Framework. Введение в	3	1	2	2	2	4	



	С#.							
24	Типы данных С#.	3	2	2	2	2	4	
25	Базовые конструкции языка.	3	3	2	2	2	6	
26	Строки и массивы.	3	4	2	2	2	6	
	<b>Итого по модулю 9:</b>	<b>36</b>	<b>1-4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>Устный опрос.</b>
<b>Модуль 10. Работа с классами на С#.</b>								
27	Классы и сборка мусора.	3	5	2	2	2	4	
28	Обработка исключений в С#. Disposable.	3	6	2	2	2	4	
29	Наследование в С#.	3	7	2	2	2	6	
30	Интерфейсы.	3	8	2	2	2	6	
	<b>Итого по модулю 10:</b>	<b>36</b>	<b>5-8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>Контрольная работа №5.</b>
<b>Модуль 11. Обработка событий и работа с графикой на С#.</b>								
31	Классы-коллекции	3	9	2	2	2	6	
32	Обобщенные классы	3	10	2	2	2	6	
33	Делегаты. События.	3	11	2	2	2	6	
	<b>Итого по модулю 11:</b>	<b>36</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	
<b>Модуль 12. Работа с библиотеками на С#</b>								
34	Сериализация.	3	12	2	2	2	4	
35	Работа с DLL.	3	13	2	2	2	6	
36	Обработка графики в С#.	3	14	2	2	4	4	
	<b>Итого по модулю 12:</b>	<b>36</b>	<b>9-14</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>Контрольная работа №6.</b>
	<b>Итого(3 сем):</b>	<b>144</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>58</b>	<b>Зачет.</b>
<b>Модуль 13. Технологии Java-программирования.</b>								
37	Введение в программирование на Java. Инструментальные средства разработки Java-программ.	4	1	4		4	2	
38	Базовые элементы языка. Типы, операторы.	4	2-3	4		4	4	
39	Основы объектно-ориентированного программирования для Java. Классы и объекты.	4	4-5	4		4	6	
	<b>Итого по модулю 13:</b>	<b>36</b>	<b>1-5</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>Устный опрос.</b>
<b>Модуль 14. Обработка исключений на Java.</b>								
40	Работа со строками.	4	6-7	4		4	4	
41	Обработка исключений на Java.	4	8	2		2	6	
42	Создание Java	4	9	4		4	6	

	приложения. Компиляция выполнение.							
	<b>Итого по модулю 14:</b>	<b>36</b>	<b>6-9</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>16</b>	<b>Контрольная работа №7</b>
<b>Модуль 15. GUI-программирование на Java.</b>								
43	Средства пользовательского интерфейса. Компоненты и контейнеры.	4	10	2		2	8	
44	События. Обработка событий от компонент.	4	11	2		2	8	
45	Создание, выполнение и синхронизация потокков. Многопоточность. Приоритеты потокков.	4	12	2		2	8	
	<b>Итого по модулю 15:</b>	<b>36</b>	<b>10-12</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>24</b>	<b>Контрольная работа №8</b>
<b>Модуль 16. Подготовка к экзамену.</b>								
	Подготовка и сдача экзамена.	4					36	
	<b>ИТОГО 4 сем.:</b>	<b>144</b>		<b>28</b>		<b>28</b>	<b>88</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>576</b>		<b>116</b>	<b>58</b>	<b>118</b>	<b>284</b>	

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

##### Семестр 1. Программирование на Delphi

##### Модуль 1. Основы программирования.

**Тема 1.** Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма

**Тема 2.** Базовые конструкции язык, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.

##### Модуль 2. Структурированные типы данных.

**Тема 3.** Структурные типы данных. Работа с массивами. Алгоритмы сортировки.

**Тема 4.** Строковый тип.

##### Модуль 3. Работа с памятью.

**Тема 5.** Множества. Записи.

**Тема 6.** Подпрограммы

**Тема 7.** Работа с файлами

##### Модуль 4. Работа с графикой.

**Тема 8.** Процедуры и функции модуля Graph

**Тема 9.** Динамическая память и указатели

**Тема10.** Динамические структуры данных. Списки

**Семестр 2. Среда визуального программирования Delphi.**

**Модуль 5. Основы объектно-ориентированного программирования.**

**Тема 11.** Объектно-ориентированный подход в программировании. Принципы ООП. Классы. Основные понятия.

**Тема 12.** Типы данных. Динамические массивы. Создание консольных приложений в Delphi.

**Тема 13.** Класс TApplication. Сообщения Windows. События от мыши и клавиатуры.

**Тема 14.** Класс TStringList. Списки. Классификация компонентов. Массив Components.

**Тема 15.** Формы. Компоненты Standard.

**Модуль 6. Работа с графикой.**

**Тема 16.** Класс TCanvas, TGraphic, TPicture.

**Тема 17.** Анимация в Delphi

**Тема 18.** Работа с файлами

**Модуль 7. Работа с динамическими структурами.**

**Тема 19.** Динамическое создание компонентов. Создание собственных компонентов.

**Тема 20.** Динамически подключаемые библиотеки.

**Тема 21.** Интерфейсы.

**Тема 22.** Процессы и потоки.

**Семестр 3. Программирование на C#**

**Модуль 9. Программирование на C#.**

**Тема 23.** Основы .Net Framework. Введение в C#

**Тема 24.** Типы данных C#.

**Тема 25.** Базовые конструкции языка.

**Тема 26.** Строки и массивы

**Модуль 10. Работа с классами на C#.**

**Тема 27.** Классы и сборка мусора.

**Тема 28.** Обработка исключений в C#. Disposable.

**Тема 29.** Наследование в C#.

**Тема 30.** Интерфейсы.

**Модуль 11. Обработка событий и работа с графикой на C#.**

**Тема 31.** Классы-коллекции.

**Тема 32.** Обобщенные классы.

**Тема 33.** Делегаты. События.

**Модуль 12. Работа с библиотеками на C#**

**Тема 34.** Сериализация.

**Тема 35.** Работа с DLL.

**Тема 36.** Обработка графики в C#

**Семестр 4. Программирование на Java**

**Модуль 13. Технологии Java-программирования.**

**Тема 37.** Введение в программирование на Java. Инструментальные средства разработки Java-программ.

**Тема 38.** Базовые элементы языка. Типы, операторы.

**Тема 39.** Основы объектно-ориентированного программирования для Java. Классы и объекты.

**Модуль 14. Обработка исключений на Java.**

**Тема 40.** Работа со строками.

**Тема 41.** Обработка исключений на Java.

**Тема 42.** Создание Java-приложения. Компиляция и выполнение апплета. Передача параметров в апплет.

**Модуль 15. GUI-программирование на Java.**

**Тема 43.** Средства пользовательского интерфейса. Компоненты и контейнеры.

**Тема 44.** События. Обработка событий от компонент.

**Тема 45.** Растровые изображения и анимация в апплетах. Звук в апплетах Java.

**Тема 46.** Создание, выполнение и синхронизация потоков. Многопоточность. Приоритеты потоков.

**Тема 47.** Создание потоков, связанных с файлами. Файловый ввод/вывод. Модуль 15. GUI-программирование на Java.

**Тема 48.** Программирование меню на Java.

**Тема 49.** Понятие сервлета. Архитектура, жизненный цикл, размещение сервлетов.

### **Темы лабораторных занятий**

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных помещениях – компьютерных классах, где установлено необходимое программное обеспечение.

Ниже приведены темы лабораторных занятий:

1. Базовые конструкции языка Делфи, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.
2. Структурные типы данных. Работа с массивами. Алгоритмы сортировки.
3. Строковый тип. Множества. Записи.
4. Подпрограммы
5. Работа с файлами
6. Процедуры и функции модуля Graph
7. Динамическая память и указатели. Динамические структуры данных. Списки.
8. Типы данных. Динамические массивы. Создание консольных приложений в Delphi.
9. Класс TApplication. Сообщения Windows. События от мыши и клавиатуры.
10. Класс TStringList. Списки. Классификация компонентов. Массив Components.
11. Формы. Компоненты Standard. Класс TCanvas, TGraphic, TPicture.
12. Анимация в Delphi.
13. Работа с файлами.
14. Динамическое создание компонентов. Создание собственных компонентов.
15. Динамически подключаемые библиотеки.
16. Интерфейсы. Процессы и потоки.
17. Основы .Net Framework.
18. Типы данных C#. Базовые конструкции языка.
19. Строки и массивы.
20. Обработка исключений в C#. Disposable.

21. Наследование в C#.
22. Обобщенные классы. Делегаты. События.
23. Обработка графики в C#
24. Базовые элементы языка Java. Типы, операторы.
25. Основы объектно-ориентированного программирования для Java. Классы и объекты.
26. Работа со строками.
27. Обработка исключений на Java.
28. Создание Java-приложения. Компиляция и выполнение апплета. Передача параметров в апплет.
29. Средства пользовательского интерфейса. Компоненты и контейнеры.
30. События. Обработка событий от компонент
31. Растровые изображения и анимация в апплетах. Звук в апплетах Java.
32. Создание, выполнение и синхронизация потоков. Многопоточность. Приоритеты потоков.
33. Создание потоков связанных с файлами. Файловый ввод/вывод.
34. Программирование меню на Java.
35. Понятие сервлета. Архитектура, жизненный цикл, размещение сервлетов

## **5. Образовательные технологии**

Процесс изложения учебного материала сопровождается систематическими (на каждом занятии) компьютерными презентациями и демонстрацией решения задач в интерактивном режиме с использованием мультимедийного оборудования, предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Предусмотрено общение и консультации с представителями российских и зарубежных компаний (из числа выпускников кафедры) как по электронной почте и скайпу, так и очные встречи.

Для эффективной реализации целей и задач ФГОС, для претворения компетентностного подхода в преподавании дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ», используются следующие образовательные технологии и методы обучения:

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4

Лекции	Технология проблемного обучения.	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности.	Мультимедийные лекция-объяснение, лекция-визуализация, с привлечением формы тематической дискуссии, беседы, анализа конкретных ситуаций
Практические занятия	Технология проблемного, модульного, дифференцированного и активного обучения, деловая игра.	Развитие творческой и познавательной самостоятельности, обеспечение индивидуального подхода с учетом базовой подготовки.	Индивидуальный темп обучения. Инновационные интерактивные методы в обучении: использование Webресурсов для подготовки компьютерных презентаций, использование offline (электронная почта) для обмена информацией, консультаций с преподавателем, работа с электронными пособиями, возможность самотестирования.
Лабораторные занятия	Технология проблемного, модульного, дифференцированного и активного обучения, деловая игра.	Организация активности студентов, обеспечение лично-деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Инновационные интерактивные методы в обучении. Постановка проблемных познавательных задач. Методы активного обучения: «круглый стол», игровое производственное.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения.	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации,	Индивидуальные, групповые, интерактивные (в режимах online и offline).

		развитие умений, творческих навыков.	
--	--	---	--

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### 6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы.

1. Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы.
  2. Подготовка к опросу на практических занятиях.
  3. Решение задач и упражнений.
  4. Подготовка к коллоквиуму и контрольным работам.
  5. Поиск материала на интернет-форумах.
  6. Подготовка к экзамену
- Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов.

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость в часах		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Текущая СРС			
Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы	30		
Подготовка к опросу на практических занятиях	38		
Решение задач и упражнений	40		
Подготовка к коллоквиуму и контрольным работам	40		
Поиск материала на интернет-форумах	20		
Подготовка к экзамену	44		
Итого СРС:	212		

### 6.2. Порядок контроля:

1. Опрос на лабораторном занятии
2. Проверка выполнения домашних заданий и контрольных работ
3. Коллоквиум
4. Зачет.

Раздел (модуль, тема)	Вид самостоятельной	Контрольные сроки (в нед.) и вид	Уч.-мет. обеспечение
--------------------------	------------------------	-------------------------------------	-------------------------



	работы - практическое содержание	контроля	(указаны источники из списка основной литературы)
1	2	3	4
1 семестр. Модуль 1. Основы программирования. Модуль 2. Структурированные типы данных. Модуль 3. Работа с памятью. Модуль 4. Работа с графикой.	Вид самостоятельной работы - практическое содержание	Контрольные сроки (в нед.) и вид контроля	[1] – [5]; материалы сайтов: <a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>
2 семестр. Модуль 5. Основы объектно- ориентированного программирования. Модуль 6. Работа с графикой. Модуль 7. Работа с динамическими структурами.	Объектно- ориентированный подход в программировании. Принципы ООП. Система программирования Delphi. Классы. Основные понятия. Типы данных. Динамические массивы. Создание консольных приложений в Delphi. Класс TApplication. Сообщения Windows. События от мыши и клавиатуры. Класс TStringList.	8 и 17 недели обучения– контрольные работы. Проверка решенных задач. Проверка выполнения	[3], [4]; материалы сайтов: <a href="http://www.emanual.ru/">http://www.emanual.ru/</a>
3 семестр. Модуль 9. Программирование на C#. Модуль 10. Работа с классами на C#. Модуль 11. Обработка событий и работа с графикой. Модуль 12. Работа с библиотеками на C#.	Программирование на C#. Основы .Net Framework. Введение в C#. Типы данных C#. Базовые конструкции языка. Строки и массивы. Классы и сборка мусора. Обработка исключений в C#. Disposable. Наследование в C#. Интерфейсы. Классы коллекции. Обобщенные классы. Делегаты. События.	5 и 14 недели обучения – устный опрос. Проверка теоретических знаний на устном опросе и коллоквиуме. 6 и 18 недели – контрольные работы. Проверка решенных задач.	[2], [6] ; материалы сайтов: <a href="http://www.emanual.ru/">http://www.emanual.ru/</a>

	<p>Сериализация. Работа с DLL. Обработка графики в C#</p>		
<p>4 Программирование на Java. Модуль 12. Технологии Java программирования. Модуль 13. Обработка исключений на Java. Модуль 14. GUI программирование на Java. Модуль 15. GUI программирование на Java.</p>	<p>Введение в программирование на Java. Инструментальные средства разработки Java-программ. Базовые элементы языка. Типы, операторы. Основы объектно-ориентированного программирования для Java. Классы и объекты. Работа со строками. Обработка исключений на Java. Создание Java приложения. Компиляция и выполнение апплета. Передача параметров в апплет. Средства пользовательского интерфейса. Компоненты и контейнеры. События. Обработка событий от компонент. Растровые изображения и анимация в апплетах. Звук в апплетах Java. Создание, выполнение и синхронизация потоков. Многопоточность. Приоритеты потоков. Создание потоков связанных с файлами. Файловый ввод/вывод. Программирование меню на Java. Понятие сервлета.</p>	<p>4 неделя обучения – устный опрос. Проверка теоретических знаний на устном опросе и коллоквиуме. 8 и 17 недели – контрольные работы. Проверка решенных задач.</p>	<p>[7] – [10]; материалы сайтов: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Java">https://ru.wikipedia.org/wiki/Java</a> <a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Java">https://ru.wikipedia.org/wiki/Java</a></p>

	Архитектура, жизненный цикл, размещение сервлетов		
--	--	--	--

Для обеспечения самостоятельной работы используется разработанный на кафедре пакет заданий и методических указаний. Самостоятельная работа студентов складывается из проработки лекционного материала и материалов форумов программирования, материала учебника, решения всех заданий из индивидуальных вариантов, решения рекомендуемых задач.

Примеры индивидуальных вариантов задач для самостоятельного выполнения:

### Вариант 1

1. Выведите на экран все положительные делители натурального числа, введенного пользователем с клавиатуры.

2. Создайте два массива из 10 целых случайных чисел из отрезка [1;9] и третий массив из 10 действительных чисел. Каждый элемент с  $i$ -ым индексом третьего массива должен равняться отношению элемента из первого массива с  $i$ -ым индексом к элементу из второго массива с  $i$ -ым индексом. Вывести все три массива на экран (каждый на отдельной строке), затем вывести количество целых элементов в третьем массиве.

3. Создайте класс прямоугольников, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, проверяющий равны ли два прямоугольника по площади. С использованием построенного класса создайте один прямоугольник со сторонами 3 и 8 и второй прямоугольник со сторонами 6 и 4. Проверьте с помощью созданного метода равны ли прямоугольники по площади и если да, то выведите соответствующее сообщение на экран.

### Вариант 2

1. Выведите на экран все двузначные члены последовательности  $2an-1+50$ , где  $a1=-26$ .

2. Создайте массив из 11 случайных целых чисел из отрезка [-1;1], выведите массив на экран в строку. Определите какой элемент встречается в массиве чаще всего и выведите об этом сообщение на экран. Если два каких-то элемента встречаются одинаковое количество раз, то не выводите ничего.

3. Создайте класс углов отложенных против часовой стрелки от положительного направления оси абсцисс, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, проверяющий задают ли углы перпендикулярные прямые. С использованием построенного класса создайте угол в  $10^\circ$  и второй угол в  $280^\circ$ . Проверьте с помощью созданного метода задают ли углы перпендикулярные прямые и если да, то выведите соответствующее сообщение на экран.

### Вариант 3

1. Создать программу, которая будет проверять попало ли случайно выбранное из отрезка  $[20;160]$  целое число в интервал  $(55;120)$  и сообщать результат на экран.

2. Пользователь вводит с клавиатуры натуральное число большее 3, которое сохраняется в переменную  $n$ . Если пользователь ввёл не подходящее число, то программа должна просить пользователя повторить ввод. Создать массив из  $n$  случайных целых чисел из отрезка  $[0;n]$  и вывести его на экран. Создать второй массив только из чётных элементов первого массива, если они там есть, и вывести его на экран.

3. Создайте класс прямоугольных треугольников, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, вычисляющий длину высоты, опущенной на гипотенузу. С использованием построенного класса создайте треугольник с катетами 3 и 4. Вычислите с помощью метода и выведите на экран длину высоты опущенной на гипотенузу.

### Вариант 4

1. Создайте программу, выводящую на экран первые 20 элементов последовательности 2 4 8 16 32 64 128 ....

2. Создать двумерный массив из 8 строк по 5 столбцов в каждой из случайных целых чисел из отрезка  $[10;99]$ . Вывести массив на экран.

3. Создайте класс комплексных чисел, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем). Создайте в классе метод, проверяющий являются ли два комплексных числа сопряженными. С использованием построенного класса создайте два комплексных числа:  $3i+1$  и  $2i-1$ . Проверьте с помощью созданного метода являются ли числа сопряженными и если да, то выведите соответствующее сообщение на экран.

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

### **7.1. Темы рефератов:**

Консольные приложения Delphi.  
Особенности обработки строк средствами Delphi.  
Модули сторонних фирм по реализации длинной арифметики.  
Запуск сторонних программ.  
Передача кодов нажатых клавиш в чужое окно.  
Проекты с применением веб-камер.  
Распознавание цифр.  
Визуальные компоненты VCL.  
Delphi 7.0 и Delphi 2014. Сравнительная характеристика.  
Массивы в Delphi 7.0.  
Классы в языке Delphi 7.0.  
Обработчики событий.

### **7.3. Типовые контрольные задания**

#### **ВАРИАНТ - 1**

1. Порядковые типы данных.
2. Составной оператор, оператор выбора.
3. Вычислить:  $n!$
4. В двумерном вещественном массиве  $3 \times 4$  найти строку с наименьшим элементом.
5. Пусть заданы координаты:  $x_1, y_1; x_2, y_2; x_3, y_3$  вершин треугольника и координаты  $x, y$  любой точки на плоскости. Определить: лежит ли точка с заданными координатами  $x, y$  внутри треугольника?

#### **ВАРИАНТ – 2**

1. Строки. Процедуры и функции для работы со строками.
2. Условный оператор, оператор цикла с постусловием.
3. Вычислить:  $\sin(x) + \sin(x_1) + \dots + \sin(x_n)$ ;
4. В двумерном целочисленном массиве  $3 \times 4$  найти сумму элементов столбца с максимальным элементом.
5. Проверить корректность расстановки скобок в арифметическом выражении.

#### **ВАРИАНТ – 3**

1. Множества. Описание и операции над множествами.
2. Оператор безусловного перехода. Оператор цикла с предусловием.
3. Вычислить:  $A*(A+1)*(A+2)*\dots*(A+n)$ ;

4. В заданной строке найти количество слов. Слова могут быть разделены и несколькими пробелами.

5. По некоторому каналу связи передается сообщение, имеющее вид последовательности нулей и единиц. Из-за помех возможен ошибочный прием некоторых сигналов: ноль может быть воспринят как единица и наоборот. Для повышения вероятности правильного приема сигналов было решено передавать каждый сигнал трижды. Теперь передатчик вместо 1 всегда передает 111, а вместо 0 всегда 000. Вам предлагается написать программу, которая будет восстанавливать исходное сообщение. При передаче могли произойти ошибки, поэтому вместо каждой тройки цифр программа должна вывести ту цифру, которая встречается в этой тройке по крайней мере два раза.

#### **ВАРИАНТ – 4**

1. Тип запись. Тип массив.
2. Оператор цикла for.
3. Вычислить:  $\text{Cos}(x)+\text{Cos}(2*x)+\dots+\text{Cos}(n*x)$ ;
4. В двумерном целочисленном массиве  $3 \times 4$  найти сумму элементов главной диагонали.
5. Даны координаты центров столбов, вбитых в вершины выпуклого многоугольника. Известен диаметр столбов. Найти длину натянутой вокруг столбов нити.

#### **7.4. 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:

- посещение занятий – 10 баллов,
- выполнение текущих практических заданий – 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

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

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

а) адрес сайта курса <http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess.aspx?Value=18&id=6>

б) основная литература:

1. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> . – ЭБС «IPRbooks».

2. Биллиг В.А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс]/ Биллиг В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 574 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73695.html> .— ЭБС «IPRbooks».

3. Соколов, Александр Павлович. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы: [учеб. пособие по направлению 654600 "Информатика и вычисл. техника" / Соколов, Александр Павлович. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 319, [1] с.: ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 309-310.- Предм. указ.: с. 313-320. - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-27902770-7: 101-97. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

4. Пятибратов, Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: [учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика в экономике" / Пятибратов, Александр Петрович; Л.П.Гудыно, А.А.Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005, 2003. - 558, [1] с.; 25 см. - Библиогр.: с. 539-541. - Предм. указ.: с. 553-559. - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 5-279-02779-0: 257-40. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

5. Желонкин, Андрей Владимирович. Основы программирования в интегрированной среде DELPHI: практикум / Желонкин, Андрей Владимирович. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2006. - 236, [4] с.: ил. - ISBN 5-94774-417-1: 127-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

в) дополнительная литература:

1. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования [Электронный ресурс]/ Роганов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 392 с.— Режим па: <http://www.iprbookshop.ru/73689.html> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Информатика : [учеб. для экон. специальностей вузов / Н.В.Макарова, Л.А.Матвеев, В.Л.Бройдо и др.]; под ред. Н.В.Макаровой. - 3-е изд., перераб. - М. : Финансы и статистика, 2007, 2005, 2001. - 765 с. : ил. ; 26 см. - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ.: с. 748-758. - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 978-5-279-02202-1 : 369-60. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

3. Галатенко, Владимир Антонович. Основы информационной безопасности : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальности 351400 "Прикл. информ." /

Галатенко, Владимир Антонович. - 4-е изд. - М. : Изд-во Интернет-Ун-та Информ. Технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2016, 2008, 2006. - 205 с. - (Основы информационных технологий). - Рекомендовано УМО. - ISBN 978-5-94774-821-5 : 230-00. Местонахождение: Университетская библиотека

4. Гагарина, Лариса Геннадьевна. Технология разработки программного обеспечения : [учеб. пособие] / Гагарина, Лариса Геннадьевна, Е. В. Кокорева ; под ред. Л.Г.Гагариной. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009, 2008. - 399 с. - (Высшее образование). - Допущено УМО. - ISBN 978-5-8199-0342-1 (ИД "ФОРУМ") : 246-84.

### **9. Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/> Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке( доступ будет продлен).

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека лайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) договор № 55\_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг. (доступ продлен до сентября 2019 года).

3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [базаданных] / 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: 22.03.2018).

4. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru> основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВПО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2003. (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение)

5. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор 101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2017г. Договор действует в течении 1года с момента его подписания.

6. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).

7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

8. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>

9. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>

10. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).

11. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>

12. <https://www.msu.ru/resources/msu-ws1.html#mm> – доступ к ресурсам мехмата МГУ.



13. <https://www.msu.ru/resources/msu-ws1.html#cm> – доступ к ресурсам ВМК МГУ.

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

1) При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента. Помимо выполнения заданий на лабораторных занятиях рекомендуется самостоятельно решить упражнения, предложенных к каждой лекции.

2) Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Самостоятельная работа студентов заключается в решении всех разобранных на занятиях упражнений, материала учебника и соответствующих форумов интернет, решения всех заданий из индивидуальных практических заданий, решения рекомендуемых задач, подготовки к сдаче промежуточных отчетов и экзамена и дополнительной работы в компьютерном классе самостоятельно. 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем Для проведения полноценных занятий необходимо следующее программное обеспечение: Операционная система Windows 7, 8.1 и 10, JDK, Microsoft Visual Studio Express, NetBeans, Ubuntu Linux.

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

Лекции по дисциплине читаются в классе, оборудованном проектором, к каждому занятию имеются презентации, лабораторные работы проходят в компьютерном классе, оборудованном необходимым аппаратными и программными средствами. Часть лекций предоставляется студенту в электронном формате. Практические занятия проводятся в компьютерных классах с современным аппаратным и программным обеспечением. На сайте кафедры размещаются учебные пособия и презентации к лекции.