

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет математики и компьютерных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Современные технологии программирования**

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

**Образовательная программа бакалавриата  
44.03.01 – Педагогическое образование**

Направленность(профиль) программы:  
**Математика**

Форма обучения  
**заочная**

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

**Махачкала, 2022**

Рабочая программа дисциплины “Современные технологии программирования” составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование от 22 февраля 2018 г №121.

Разработчик(и): кафедра дискретной математики и информатики, преподаватель Ибатов Темирлан Ильмутдинович.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры дискретной математики и информатики от «28» февраля 2022 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.

(подпись)

и

на заседании Методической комиссии ФМиКН от

«24» марта 2022г., протокол № 4

Председатель  Ризаев М.К.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Современные технологии программирования» входит в обязательную часть образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование.

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-2, ОПК-9, профессиональных – ПК-5.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных работ, коллоквиума и промежуточный контроль в форме экзамена в пятом семестре.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе зачет	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
Лекц ии			Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции			
3	108	8	4		4			96+4	Зачет

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные технологии программирования» 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.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Современные технологии программирования» входит в основную часть, ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование.

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

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	Знает: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	Письменный опрос, контрольная работа, коллоквиум, тестирование.

		<p>информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеет:</p> <p>способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	
	<p>ОПК-2.2.</p> <p>Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p>	<p>Знает:</p> <p>установленные требования к образовательным результатам обучающихся</p> <p>Умеет:</p> <p>осуществлять выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки</p> <p>Владеет:</p> <p>способностью осуществлять выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся</p>	
	<p>ОПК-2.3.</p> <p>Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при</p>	<p>Знает: компоненты основных и дополнительных образовательных программ, правовые акты в сфере образования</p>	

	<p>разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеет: способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	
<p>ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: основные принципы и концепции развития существующих информационных технологий; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Умеет: применять методы программирования при решении разнообразных задач</p>	<p>Письменный опрос, контрольная работа, коллоквиум, тестирование.</p>

		теоретического и практического содержания. Владеет: методами решения задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационных технологий.	
	ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	Знает: основные направления применения информационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей. Умеет: выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. Владеет: методами математического и алгоритмического моделирования и информационных технологий в науке и образовании.	
ПК-5. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и	ПК-5.1. Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой	Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации	Письменный опрос, контрольная работа, коллоквиум, тестирование.

<p>уровнем обучения) и в области образования</p>	<p>квалификации</p>	<p>предметной среды для обучения математике; природно-культурное своеобразие конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность Умеет: обосновывать и включать природно-культурные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения математике Владеет: умениями по проектированию элементов предметной среды математики с учетом возможностей конкретного региона</p>	
	<p>ПК-5.2. Проводит первичный анализ и обработку литературных данных</p>	<p>Знает: основные проблемы современных математических наук; способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении математике; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по математике Умеет: организовывать различные виды</p>	



		<p>деятельности обучающихся в образовательном процессе по математике; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса Владеет: умениями по организации разных видов деятельности обучающихся при обучении математике и приемами развития познавательного интереса</p>	
	<p>ПК-5.3. Решает профессиональные задачи учителя математики, применяя теоретические и практические знания</p>	<p>Знает: формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике Умеет: соблюдать требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования Владеет: способностью применять на практике</p>	
	<p>ПК-5.4. Решает исследовательские задачи в области математики</p>	<p>Знает: методы сбора информации Умеет: проводить первичный анализ данных</p>	

		Владеет: способностью использовать методы анализа и обработки данных, обобщать результаты исследования	
--	--	--	--

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

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

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в заочной форме

№	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>Семестр 1. Основы программирования</b>								
<b>Модуль 1. Основы программирования.</b>								
1	Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.	1	1				18	
2	Базовые конструкции языка Python, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.	1	2-6				18	
<b>Итого по модулю 1:</b>		<b>36</b>	<b>1-6</b>				<b>36</b>	<b>Устный опрос.</b>
<b>Модуль 2. Структурированные типы данных.</b>								
	Структурированные типы данных. Списки.	1	7-8	2	2		10	

Словари. Алгоритмы сортировки.								
Строковый тип.	1	9				10		
Множества. Записи.		10				12		
<b>Итого по модулю 2:</b>	<b>36</b>	<b>7-9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>32</b>	<b>Устный опрос</b>	
<b>Модуль 3. Работа с памятью.</b>								
Функции в Python	4	11				6		
Работа с файлами	4	12-14				6		
Основы ООП	4	15-16	2			8		
Динамическая память и указатели	4	17				6		
Разработка приложений с графическим интерфейсом	4	18		2		6		
<b>Итого по модулю 3:</b>	<b>36</b>	<b>10-14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>32</b>	<b>Устный опрос</b>	
<b>Итого (сем)</b>	<b>108</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		<b>96</b>	<b>Зачет</b>	
<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>96+4</b>		

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

#### Семестр 1. Основы программирования

#### Модуль 1. Основы программирования.

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

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

#### Модуль 2. Структурированные типы данных.

**Тема 3.** Структурные типы данных. Списки. Словари. 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

**Тема 8.** Основы ООП

**Тема 9.** Динамическая память и указатели

**Тема10.** Разработка приложений с графическим интерфейсом.

### **Темы практических и лабораторных занятий**

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

Ниже приведены темы лабораторных и практических занятий:

1. Базовые конструкции языка C++, 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. Базовые элементы языка Java. Типы, операторы.
19. Основы объектно-ориентированного программирования для Java. Классы и объекты.
20. Работа со строками.
21. Обработка исключений на Java.

22. Создание Java-приложения. Компиляция и выполнение апплета. Передача параметров в апплет.
23. Средства пользовательского интерфейса. Компоненты и контейнеры.
24. События. Обработка событий от компонент
25. Растровые изображения и анимация в апплетах. Звук в апплетах Java.
26. Создание, выполнение и синхронизация потоков. Многопоточность. Приоритеты потоков.
27. Создание потоков связанных с файлами. Файловый ввод/вывод.
28. Программирование меню на Java.
29. 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,	Развитие творческой и познавательной самостоятельности, обеспечение индивидуального	Индивидуальный темп обучения. Инновационные интерактивные методы в обучении:

	деловая игра.	подхода с учетом базовой подготовки.	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.	Иновационные 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, развитие умений, творческих навыков.	Индивидуальные, групповые, интерактивные (в режимах online и offline).

## 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			20
Подготовка к опросу на практических занятиях			20
Решение задач и упражнений			20
Подготовка к коллоквиуму и контрольным работам			20
Поиск материала на интернет-форумах			12
Подготовка к зачету			4
Итого СРС:			96

## 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 работы - практическое содержание	Контрольные сроки (в нед.) и вид контроля	Уч.-мет. обеспечение (указаны источники из списка основной литературы)
1	2	3	4
1 семестр. Модуль 1. Основы программирования. Модуль 2.	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>

<p>Структурированные типы данных.</p> <p>Модуль 3. Работа с памятью.</p> <p>Модуль 4. Работа с графикой.</p>			
<p>2 семестр.</p> <p>Модуль 5. Основы объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Модуль 6. Работа с графикой.</p> <p>Модуль 7. Работа с динамическими структурами.</p>	<p>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.</p>	<p>8 и 17 недели обучения – контрольные работы. Проверка решенных задач. Проверка выполнения</p>	<p>[3], [4]; материалы сайтов: <a href="http://www.emanual.ru/">http://www.emanual.ru/</a></p>
<p>3 семестр.</p> <p>Модуль 9. Программирование на C#.</p> <p>Модуль 10. Работа с классами на C#.</p> <p>Модуль 11. Обработка событий и работа с графикой.</p> <p>Модуль 12. Работа с библиотеками на C#.</p>	<p>Программирование на C#. Основы .Net Framework. Введение в C++. Типы данных C++. Базовые конструкции языка C++. Строки и массивы. Классы и сборка мусора. Обработка исключений в C++. Disposable. Наследование в C++. Интерфейсы. Классы коллекции. Обобщенные классы. Делегаты. События. Сериализация. Работа с DLL. Обработка графики в C++</p>	<p>5 и 14 недели обучения – устный опрос. Проверка теоретических знаний на устном опросе и коллоквиуме. 6 и 18 недели – контрольные работы. Проверка решенных задач.</p>	<p>[2], [6] ; материалы сайтов: <a href="http://www.emanual.ru/">http://www.emanual.ru/</a></p>
<p>4 Программирование</p>	<p>Введение в</p>	<p>4 неделя обучения –</p>	<p>[7] – [10]; материалы</p>



<p>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>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. Архитектура, жизненный цикл, размещение сервлетов</p>	<p>устный опрос. Проверка теоретических знаний на устном опросе и коллоквиуме. 8 и 17 недели – контрольные работы. Проверка решенных задач.</p>	<p>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>
---	---	---	--

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, введённого 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:  $\sin(x) + \sin(x_2) + \dots + \sin(x_n)$ ;
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:  $A \cdot (A+1) \cdot (A+2) \cdot \dots \cdot (A+n)$ ;
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: нуль 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:  $\cos(x) + \cos(2x) + \dots + \cos(nx)$ ;

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 С# [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 № 2693/17от 02.10.2017г. об оказании услуг попредоставлению доступа. Доступ открыт с 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 [Электронныйресурс]: система виртуального обучением: [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](http://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