

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования и работа на ЭВМ

Кафедра дискретной математики и информатики
факультета математики и компьютерных наук

**Образовательная программа бакалавриата
02.03.01 – Математика и компьютерные науки**

Направленность (профиль) программы:
Математический анализ и приложения

Статус дисциплины:
входит в часть, формируемую участниками
образовательных отношений

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования и работа на ЭВМ» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки от 23.08.2017 г. № 807

Разработчик: кафедра дискретной математики и информатики, Якубов А.З., к. ф.-м. н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры дискретной математики и информатики

от « 28 » февраля 2022 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.

и
на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от « 24 » марта 2022 г., протокол № 4.

Председатель  Ризаев М.К.

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

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина “Технологии программирования и работа на ЭВМ” входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки.

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-6, профессиональных - ПК-1, ПК-7.

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

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:

Се- местр	Учебные занятия						СРС	Форма промежуточной аттестации
	в том числе							
	Все го	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
		Лек- ции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	кон- троль (экза- за- мен)	консуль- тации		
1	144	32	32	32			48	зачет
2	180	30	30	30	36		54	экзамен
3	108	28	30				50	зачет
4	144	24	24	14	36		46	экзамен
Итого	576	114	116	76	72		198	

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Технологии программирования и работа 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 объектно-ориентированного 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 программы бакалавриата по направлению 02.03.01 – Математика и компьютерные науки 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 ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-4. Способен находить, анализировать, реализовывать программно 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.	Знает: общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации. Умеет: применять методы машинного обучения в задачах обработки информации, распознавания образов и в других областях человеческой деятельности. Владеет: основными разделами и важнейшими методами	Конспектирование и проработка теоретического материала. Участие в практических занятиях. Реализация проектов на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа.

		обработки информации для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.	
	ОПК-4.2. Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.	Знает: теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании; основные методы работы с ресурсами сети Интернет. Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога. Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.	
	ОПК-4.3. Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой дея-	Знает: основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании; методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий. Умеет: использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и науч-	

	тельности.	ных публикаций. Владеет: навыками получения научных доказательств и проведения научноисследовательских работ с использованием компьютерного моделирования.	
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования.	<i>Знает: алгоритмы решения стандартных задач математического моделирования; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Умеет: анализировать типовые языки программирования, составлять алгоритмы и компьютерные программы. Владеет: навыками решения задач анализа и интеграции различных типов алгоритмов и компьютерных программ.</i>	Конспектирование и проработка теоретического материала. Участие в практических занятиях. Реализация проектов на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа.
	ОПК-6.2. Умеет: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы в области математических и информационных моделей, создавать информационные ресурсы глобальных сетей.	<i>Знает: основные направления применения компьютерных программ в области математических и информационных моделей; принципы построения локальных и глобальных сетей. Умеет: выбирать эффективные алгоритмы и компьютерные программы для создания информационных ресурсов глобальных сетей. практического применения. Владеет: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ с применением информационных ресурсов глобальных сетей.</i>	
	ОПК-6.3. Имеет практический опыт	<i>Знает: теоретические положения теории ал-</i>	

	разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения.	<i>алгоритмов и методы программирования на языках высокого уровня. Умеет: путем достаточно глубокого анализа выбирать эффективные алгоритмы и компьютерные программы для практического применения. Владеет: методами построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных для практического применения.</i>	
ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий..	Знает: основы математического анализа и различные приложения дифференциального и интегрального исчисления в математических и естественных науках; современные языки программирования и современные информационные технологии. Умеет: применять дифференциальное и интегральное исчисления для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования. Владеет: базовыми методами дифференциального и интегрального исчислений; навыками программирования на современных языках.	Конспектирование и проработка теоретического материала. Участие в практических занятиях. Реализация проектов на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа.
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в ма-	Знает: области применения дифференциального и интегрального исчисления; различные языки программирования. Умеет: решать задачи, связанные: с исследованием свойств функций и их	

	тематике и информатике.	производных, с изучением функциональных рядов, с оценкой погрешности аппроксимации функций; применять различные языки программирования в численном анализе. Владеет: методами дифференциального исчисления для исследования функций и навыками приложения интегрального исчисления к геометрии, физике.	
	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Знает: методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов; методы исследования сходимости рядов; численные методы анализа; современные информационные технологии. Умеет: применять методы исследования функций с помощью производных, вычисления интегралов и методы исследования сходимости рядов в численном анализе с использованием современных информационных технологий. Владеет: навыками решения задач численного анализа с использованием методов дифференциального и интегрального исчислений.	
ПК-7. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	ПК-7.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и раз-	<i>Знает: на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных систем. Умеет: применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ. Владеет: навыками разработки и ис-</i>	Конспектирование и проработка теоретического материала. Участие в практических занятиях. Реализация проектов на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа.

	<p>вития (эволюции).</p>	<p><i>следования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий</i></p>	
	<p>ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта</p>	<p><i>Знает: общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации. поддерживает создаваемые программные продукты. Умеет: формировать требования к информационной системе, составлять техническое задание на разработку информационной системы. Владеет: навыками сбора и анализа требований заказчика к программному продукту</i></p>	
	<p>ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.</p>	<p><i>Знает: вопросы разработки информационных ресурсов локальных и глобальных сетей, образовательных средств, баз данных. Умеет: проводить анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы. Владеет: навыками разработки проектной и программной документации; методикой разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения..</i></p>	

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 академических часов: 114 ч. лекций, 116 ч. лаб., 76 ч. практ., 198 – СРС, 72 – контроль в виде экзаменов во 2 и 4 семестрах.

4.2. Структура дисциплины

Структура и содержание дисциплины «Технологии программирования и работа на ЭВМ»

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Основы программирования.									
1	Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма	1	1	2	2	2		4	
2	Базовые конструкции языка Дельфи, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.	1	2-6	4	8	8		6	
	<i>Итого по модулю 1: 36ч.</i>		1-6	6	10	10		10	Устный опрос
Модуль 2. Структурированные типы данных.									
3	Структурированные типы данных. Работа с массивами. Алгоритмы сортировки.	1	7,8	4	4	4		4	
4	Строковый тип.	1	9	2	2	2		4	
5	Множества. Запи-	1	10	2	2	2		4	

	си.								
	<i>Итого по модулю 2: 36 ч.</i>		10-14	8	8	8		12	Устный опрос
Модуль 3. Работа с файлами.									
6	Подпрограммы	1	11	2	2	2		4	
7	Работа с файлами	1	12-14	6	6	6		6	
	<i>Итого по модулю 3: 36 ч.</i>		10-14	10	8	8		10	Устный опрос
Модуль 4. Работа с памятью.									
8	Процедуры и функции модуля Graph	1	15, 16	2	2	2		4	
9	Динамическая память и указатели	1	17	2	2	2		6	
10	Динамические структуры данных. Списки	1	18	4	2	2		6	
	<i>Итого по модулю 4: 36 ч.</i>		15-18	8	6	6		16	Контрольная работа №2
	ИТОГО (1 сем.):	144		32	32	32		48	зачет
Модуль 5. Основы объектно-ориентированного программирования.									
11	Объектно-ориентированный подход в программировании. Принципы ООП. Классы. Основные понятия.	2	1-2	4	4	4		2	
12	Типы данных. Динамические массивы. Создание консольных приложений в Delphi.	2	3	2	2	2		2	
13	Класс TApplication. Сообщения Windows. События от мыши и клавиатуры.	2	4-5	4	4	4		2	

	<i>Итого по модулю 5: 36 ч.</i>		1-4	10	10	10		6	Устный опрос
Модуль 6. Работа с компонентами.									
14	Класс TStringList. Списки. Классификация компонентов. Массив Components.	2	6	2	2	2		8	
15	Формы. Компоненты Standard.	2	7-8	4	4	4		10	
	<i>Итого по модулю 6: 36 ч.</i>		6-8	6	6	6		18	Контрольная работа №3
Модуль 7. Работа с графикой.									
16	Класс TCanvas, TGraphic, TPicture.	2	9	2	2	2		6	
17	Анимация в Delphi	2	10	2	2	2		6	
18	Работа с файлами	2	11	2	2	2		6	
	<i>Итого по модулю 7: 36 ч.</i>		9-17	6	6	6		18	Контрольная работа №4
Модуль 8. Процессы и потоки.									
19	Динамическое создание компонентов. Создание собственных компонентов.	2	12-13	2	2	2		2	
20	Динамически подключаемые библиотеки.	2	14	2	2	2		2	
21	Интерфейсы.	2	15	2	2	2		4	
22	Процессы и потоки	2	16, 17	2	2	2		4	
	<i>Итого по модулю 8: 36 ч.</i>		9-17	8	8	8		12	Контрольная работа №4
Модуль 9. Подготовка к экзамену.									
	Подготовка и сдача экзамена	2					36		
	ИТОГО (2 сем.):	180		30	30	30	36	54	Экзамен

Модуль 10. Программирование на C#.									
23	Основы .Net Framework. Введение в C#	3	1	2		2		1	
24	Типы данных C#.	3	2	2		2		1	
25	Базовые конструкции языка.	3	3-4	2		2		1	
26	Строки и массивы	3	5	2		2		1	
27	Классы и сборка мусора	3	6	1		1		1	
28	Обработка исключений в C#. Disposable.	3	7	1		1		1	
29	Наследование в C#.	3	8	2		2		1	
30	Интерфейсы	3	9	2		2		1	
	<i>Итого по модулю 9: 36 ч.</i>		1-9	14		14		8	Контрольная работа №5
Модуль 11. Обработка событий на C#.									
31	Классы-коллекции	3	10	2		2		4	
32	Обобщенные классы	3	11-12	4		4		4	
33	Делегаты. События.	3	13	2		2		4	
34	Сериализация.	3	14	2		2		4	
	<i>Итого по модулю 10: 36 ч.</i>		10-14	10		10		16	Устный опрос
Модуль 12. Графика на C#.									
35	Работа с DLL	3	15	2		2		14	
36	Обработка графики в C#	3	16-18	2		4		12	
	<i>Итого по модулю 11: 36 ч.</i>		15-18	4		6		26	Контрольная работа №6
	ИТОГО (3 сем.):	108		28		30		50	зачет
Модуль 13. Технологии Java-программирования.									
37	Введение в программирование на	4	1	2	1	2		6	

	Java. Инструментальные средства разработки Java-программ.								
38	Базовые элементы языка. Типы, операторы.	4	2-3	4	2	4		6	
39	Основы объектно-ориентированного программирования для Java. Классы и объекты.	4	4	2	1	2		4	
	<i>Итого по модулю 12: 36 ч.</i>		1-4	8	4	8		16	Устный опрос
Модуль 14. Обработка исключений на Java.									
40	Работа со строками.	4	5	2	1	2		4	
41	Обработка исключений на Java.	4	6	2	1	2		4	
42	Создание Java-приложения. Компиляция и выполнение.	4	7-8	4	2	4		8	
	<i>Итого по модулю 12: 36 ч.</i>		5-8	8	4	8		16	Контрольная работа №7
Модуль 15. Обработка событий.									
43	Средства пользовательского интерфейса. Компоненты и контейнеры.	4	9	1	1	1		4	
44	События. Обработка событий от компонент.	4	10	1	1	1		2	
46	Создание, выполнение и синхронизация потоков. Многопоточность. Приоритеты потоков.	4	11-12	2	1	2		2	
47	Создание потоков связанных с фай-	4	13-	2	1	2		2	

	лами. Файловый ввод/вывод.		15						
48	Программирование меню на Java.	4	16-17	2	2	2		4	
	<i>Итого по модулю 14: 36 ч.</i>		13-17	8	6	8		14	Контрольная работа №8
Модуль 16. Подготовка к экзамену.									
	Подготовка и сдача экзамена	4					36		
	ИТОГО 4 сем.:	144		24	14	24	36	46	Экзамен
	ИТОГО:	576		114	76	116	72	198	1,3 сем. - зачеты, 2,4 сем. - экзамены

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.3.1. Содержание лекционных и практических занятий по дисциплине

Семестр 1. Программирование на Дельфи

Модуль 1. Основы программирования.

Тема 1. Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма

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

Тема 3. Операторы языка.

Модуль 2. Структурированные типы данных.

Тема 4. Структурные типы данных. Работа с массивами. Алгоритмы сортировки.

Тема 5. Строковый тип.

Модуль 3. Работа с памятью.

Тема 6. Множества. Записи.

Тема 7. Подпрограммы

Модуль 4. Работа с памятью.

Тема 8. Процедуры и функции модуля Graph

Тема 9. Динамическая память и указатели

Тема 10. Динамические структуры данных. Списки

Семестр 2. Среда визуального программирования Делфи.

Модуль 5. Основы объектно-ориентированного программирования.

Тема 11. Объектно-ориентированный подход в программировании. Принципы ООП.

Тема 12. Система программирования Delphi

Тема 13. Классы. Основные понятия.

Тема 14. Типы данных. Динамические массивы. Создание консольных приложений в Delphi.

Тема 15. Класс TApplication. Сообщения Windows. События от мыши и клавиатуры.

Модуль 6. Работа с компонентами.

Тема 16. Класс TStringList. Списки. Классификация компонентов. Массив Components.

Тема 17. Формы. Компоненты Standard.

Модуль 7. Работа с графикой.

Тема 18. Класс TCanvas, TGraphic, TPicture.

Тема 19. Анимация в Delphi

Тема 20. Работа с файлами

Тема 17. Формы. Компоненты Standard.

Модуль 8. Процессы и потоки.

Тема 21. Динамическое создание компонентов. Создание собственных компонентов.

Тема 22. Динамически подключаемые библиотеки.

Тема 23. Интерфейсы.

Тема 24. Процессы и потоки

Модуль 6. Экзамен

Семестр 3.

Модуль 10. Программирование на C#.

Тема 25. Основы .Net Framework. Введение в C#

Тема 26. Типы данных C#.

Тема 27. Базовые конструкции языка.

Тема 29. Классы и сборка мусора

Тема 30. Обработка исключений в C#. Disposable.

Тема 31. Наследование в C#.

Тема 32. Интерфейсы

Модуль 11. Обработка событий на C#.

Тема 33. Классы-коллекции

Тема 34. Обобщенные классы

Тема 35. Делегаты. События.

Тема 36. Сериализация.

Модуль 12. Графика на C#.

Тема 37. Работа с DLL

Тема 38. Обработка графики в C#

Семестр 4.

Модуль 13. Технологии Java-программирования.

Тема 39. Введение в программирование на Java. Инструментальные средства разработки Java-программ.

Тема 40. Базовые элементы языка. Типы, операторы.

Тема 41. Основы объектно-ориентированного программирования для Java. Классы и объекты.

Модуль 14. Обработка исключений на Java.

Тема 42. Работа со строками.

Тема 43. Обработка исключений на Java.

Тема 44. Создание Java-приложения. Компиляция и выполнение апплета. Передача параметров в апплет.

Тема 45. Средства пользовательского интерфейса. Компоненты и контейнеры.

Модуль 15. Обработка событий.

Тема 46. События. Обработка событий от компонент

Тема 47. Растровые изображения и анимация в апплетах. Звук в апплетах Java.

Тема 48. Создание, выполнение и синхронизация потоков. Многопоточность. Приоритеты потоков.

Тема 49. Создание потоков связанных с файлами. Файловый ввод/вывод.

Тема 50. Программирование меню на Java.

Тема 51. Понятие сервлета. Архитектура, жизненный цикл, размещение сервлетов

Модуль 16. Экзамен

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных помещениях – компьютерных классах, где установлено необходимое программное обеспечение. Ниже приведены темы лабораторных занятий:

1. Базовые конструкции языка Паскаль, 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

Для эффективной реализации целей и задач ФГОС, для претворения компетентностного подхода в преподавании дисциплины «Java программирование», 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 лекции-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 Web-ресурсов для подготовки компьютерных презентаций, использование off-line (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, развитие умений, творческих навыков	Индивидуальные, групповые, интерактивные (в режимах on-line и offline).

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

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

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. Структурированные типы данных. Модуль 3. Работа с памятью.	Программирование на Дельфи. Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Базовые конструкции языка, простые типы данных, структура программы. Операторы языка. Структурные типы данных. Работа с массивами. Алгоритмы сортировки. Строковый тип. Множества. Записи. Подпрограммы. Работа с файлами. Процедуры и функции модуля Graph. Динамическая память и указатели. Динамические структуры данных. Списки.	6 и 14 недели обучения – устный опрос. Проверка теоретических знаний на устном опросе и коллоквиуме. 9 и 18 недели – контрольные работы. Проверка решенных задач.	[1] – [5]; материалы сайтов: http://citforum.ru/
2 семестр. Модуль 4. Основы объектно-ориентированного программирования. Модуль 5. Работа с компонентами.	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. Списки. Классификация компонентов. Массив Components. Формы. Компоненты Standard. Класс TCanvas, TGraphic, TPicture.	8 и 17 недели обучения – контрольные работы. Проверка решенных задач. Проверка выполнения компьютерных программ	[3], [4]; материалы сайтов: http://www.emanual.ru/

Модуль 6. Работа с графикой.	Анимация в Delphi. Работа с файлами. Динамическое создание компонентов. Создание собственных компонентов. Динамически подключаемые библиотеки. Интерфейсы. Процессы и потоки		
3 семестр. Модуль 8. Программирование на C# Модуль 9. Работа с классами на C#. Модуль 10. Обработка событий 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. Сериализация. Работа с DLL. Обработка графики в C#	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: http://www.emanual.ru/
4 семестр Модуль 11. Технологии Java-программирования. Модуль 12. Обработка исключений на Java. Модуль 13. Обработка событий. Модуль 14. GUI-программирование на Java.	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. Архитектура, жизненный цикл, размещение сервлетов	4 неделя обучения – устный опрос. Проверка теоретических знаний на устном опросе и коллоквиуме. 8 и 17 недели – контрольные работы. Проверка решенных задач.	[7] – [10]; материалы сайтов: https://ru.wikipedia.org/wiki/Java http://citforum.ru/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Java

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.

6.4. Примеры заданий для самостоятельного решения.

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 $2a_{n-1}+50$, где $a_1 = -26$.
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° и второй угол в 280° . 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. Типовые контрольные задания

ВАРИАНТ - 1

1. Порядковые типы данных.

2. Составной оператор, оператор выбора.

3. Вычислить: $n!$

4. В двумерном вещественном массиве 3×4 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: $\sin(x) + \sin(x^n) + \dots + \sin(x^n)$;
4. В двумерном целочисленном массиве 3×4 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: 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: $\cos(x) + \cos(2*x) + \dots + \cos(n*x)$;
4. В двумерном целочисленном массиве 3×4 найти сумму элементов главной диагонали.
5. Даны координаты центров столбов вбитых в вершины выпуклого многоугольника. Известен диаметр столбов. Найти длину натянутой вокруг столбов нити.

7.2. 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.

Промежуточный контроль по дисциплине включает экзамен, результаты которого оцениваются по 100-балльной системе ориентировочно по следующим критериям:

- 1) оценка «отлично», если у студента от 86 до 100 баллов с учетом степени усвоения, высокий уровень знаний по программе дисциплины, отвечает четко и логически обоснованно;
- 2) оценка «хорошо», если у студента от 66 до 85 баллов с учетом степени усвоения, достаточно высокий уровень знаний по программе дисциплины, отвечает в основном четко и логически обоснованно, но допускает отдельные неточности.
- 3) оценка «удовлетворительно», если у студента от 51 до 65 баллов с учетом степени усвоения, достаточный уровень знаний по программе дисциплины, отвечает в основном правильно и в логической последовательности, но допускает отдельные неточности;
- 4) оценка «неудовлетворительно», если у студента от 0 до 50 баллов с учетом степени усвоения, недостаточный уровень знаний по программе дисциплины, имеются существенные пробелы в усвоении важных знаний из программы курса.

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

Основная литература:

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. СПб.: Невский Диалект, 2001.
2. Немнюгин С. А. Turbo PASCAL. СПб.: Питер, 2014.
3. Гуденко Д., Петроченко Д. Сборник задач по программированию.
4. Ускова О. Ф. Программирование на языке Паскаль:задачник. СПб.:Питер, 2015.
5. Острейковский А. В. Лабораторный практикум по информатике. М. Высшая школа, 2014.
6. Д.Кнут, Искусство программирования для ЭВМ в 3 т. М.: Мир, 1984
7. Троелсен Э. Язык программирования C# 2005 и платформа .NET 2.0 - Изд. Вильямс, 2007.
8. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. - Изд. Microsoft Press. Русская редакция, 2007.
9. Нейгел К., Ивѳен Б и др. C# 2005 для профессионалов. – Изд. Диалектика, 2006.
10. Кенту М. Delphi для профессионалов. СПб.:Питер, ВНУ-Санкт-Петербург, 2012, 320 стр
11. Гайдель А. В., Благов А. В., Проценко В. И., Широканев А. С.. Технологии программирования: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров — Электрон. текстовые данные - Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королѳева 2020.— 108 с.— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/189025>.— ЭБС.

.Дополнительная литература:

1. Вебер Д. Технология Java в подлиннике. С.Пб: ВHV-Санкт-Петербург, 2012. 1104 стр.
2. Эфеган М. JAVA Справочник. С.Пб: Питер, 1998. 448 стр.
3. Мейнджер Д. JAVA: Основы программирования. С.Пб: ВHV-Санкт-Петербург, 2013. 320 стр.
4. Мейсо Б. JAVA ++: Основы программирования. 1997. 400 стр.
5. Нейл Бартлетт, Алекс Лесли, Стив Симкин Программирование на Java. Путеводитель .- The Coriolis Group,Inc.,1996, Издательство НИПФ "ДиаСофт Лтд." 2014
6. В.Будилов. Интернет-прогрпмирование на Java. С.Пб: ВHV-Санкт-Петербург, 2013
7. Крис Джамса Библиотека программиста Java .- Jamsa Press, 1996, ООО "Попурри", 2013

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

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Java>

<http://citforum.ru/>

<http://www.compdoc.ru/>

<http://www.emanual.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 1) Помимо выполнения заданий на лабораторных занятиях рекомендуется самостоятельно решить упражнения, предложенных к каждой лекции.
- 2) 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, MicrosoftVisualStudioExpress, 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 предо-

ставляется 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.