

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт математики, физики и информационных технологий  
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. Л. Королева  
«04» июля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.2 Программирование на языке Java

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль/направленность/специализация: Математическое моделирование

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2022

**Автор программы:**

Кандидат физико-математических наук, Слетков Денис Викторович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 13).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «29» июня 2022 г. Протокол № 12

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «04» июля 2022 г. № 6.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	14
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС	Применяет инструменты и методы проектирования баз данных; инструменты и методы верификации структуры программного кода; современные стандарты информационного взаимодействия систем; понимает возможности ИС; устройство и функционирование современных ИС
	ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Разрабатывает программное обеспечение на языке Java для управления и контроля работы информационных систем

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очно-заочная (семестр)		
		3	4	5
1	Методы построения нечетких моделей	+		
2	Моделирование экономических процессов		+	
3	Обработка и анализ больших данных		+	

4	Объектно-ориентированное программирование	+		
5	Перспективы математического моделирования	+		
6	Преддипломная практика			+
7	Технологии программирования	+		

ПК-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очно-заочная (семестр)			
		1	3	4	5
1	Интернет-предпринимательство	+			
2	Компьютерная обработка данных			+	
3	Математическое моделирование в естественных науках и социальной сфере			+	
4	Моделирование потоков данных			+	
5	Объектно-ориентированное программирование		+		
6	Преддипломная практика				+
7	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+		

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Программирование на языке Java» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Программирование на языке Java» изучается в 3 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72</b>
Контактная работа	10
Лекции (Лекции)	4
Практические (Практ. раб.)	6

Самостоятельная работа (СР)	62
Зачет	-

### 3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	О-3	
3 семестр					
1	Объектно-ориенти рованное программирование . Классы и объекты.	1	1	8	Собеседование; Лабораторная работа
2	Обработка исключительных ситуаций	1	1	9	Собеседование; Лабораторная работа
3	Инкапсуляция и свойства объекта	1	1	9	Собеседование; Лабораторная работа
4	Наследование	1	1	9	Собеседование; Лабораторная работа
5	Полиморфизм	-	1	9	Собеседование; Лабораторная работа
6	Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения	-	1	9	Собеседование; Лабораторная работа
7	Сообщения и события	-	-	9	Собеседование; Практическое задание

#### **Тема 1. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. (ПК-1)**

##### **Лекция.**

Класс. Структура и описание классов. Поля и методы класса. Конструктор и деструктор. Области видимости класса. Три принципа объектно-ориентированного программирования. Объект. Объявление и использование классов. Базовые классы.

##### **Задания для самостоятельной работы.**

Не предусмотрены

#### **Тема 2. Обработка исключительных ситуаций**

##### **(ПК-1)**

##### **Лекция.**

Типы ошибок в программировании. Исключительная ситуация как класс. Класс Exception и его потомки. Конструкции языка для обработки исключений. Программная генерация исключений.

**Задания для самостоятельной работы.**

Не предусмотрены

**Тема 3. Инкапсуляция и свойства объекта**

(ПК-1)

**Лекция.**

Инкапсуляция. Свойства объектов. Описание и вызов свойств. Методы чтения и установки свойств. Значение свойства по умолчанию. Векторные свойства.

**Задания для самостоятельной работы.**

Не предусмотрены

**Тема 4. Наследование**

(ПК-1)

**Лекция.**

Наследование. Расширение областей видимости.

**Задания для самостоятельной работы.**

Не предусмотрены

**Тема 5. Полиморфизм**

(ПК-1)

**Лекция.**

Статические методы. Виртуальные и динамические методы. Абстрактные методы. Перегрузка методов.

**Задания для самостоятельной работы.**

Не предусмотрены

**Тема 6. Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения**

(ПК-1)

**Лекция.**

Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения. Явное и неявное приведение типов.

**Задания для самостоятельной работы.**

Не предусмотрены

**Тема 7. Сообщения и события**

(ПК-4)

**Лекция.**

Типы сообщений. Обработка сообщений. События. Делегирование событий.

**Задания для самостоятельной работы.**

Не предусмотрены

**4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства****4.1. Распределение баллов:**

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

**4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля****Лабораторная работа**

## Тема 1. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.

Тема 1. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.

Разработать структуру элементов данных класса в виде динамической структуры данных (динамический массив, список, массив указателей).

## Тема 2. Обработка исключительных ситуаций

Тема 2. Обработка исключительных ситуаций.

Обработка ошибок в программе с помощью класса исключений.

## Тема 3. Инкапсуляция и свойства объекта

Тема 3. Инкапсуляция и свойства объекта.

Разработать иерархию классов для хранения и нахождения информации из выбранной предметной области.

## Тема 4. Наследование

Тема 4. Наследование.

Реализовать иерархию классов, описывающую трёхмерные фигуры.

## Тема 5. Полиморфизм

Тема 5. Полиморфизм.

Создание процесса и его синхронизация

## Тема 6. Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения

Тема 6. Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения.

Создание программы с графическим интерфейсом пользователя на языке Java. Классы пакета Swing.

## Практическое задание

### Тема 7. Сообщения и события

Сообщения и события.

Модель обработки событий в Java.

## Собеседование

### Тема 1. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.

Тема 1. Объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты.

Класс. Структура и описание классов. Поля и методы класса. Конструктор и деструктор. Области видимости класса. Три принципа объектно-ориентированного программирования. Объект. Объявление и использование классов. Базовые классы

### Тема 2. Обработка исключительных ситуаций

Тема 2. Обработка исключительных ситуаций.

Типы ошибок в программировании. Исключительная ситуация как класс. Класс Exception и его потомки. Конструкции языка для обработки исключений. Программная генерация исключений



### Тема 3. Инкапсуляция и свойства объекта

Тема 3. Инкапсуляция и свойства объекта.

Инкапсуляция. Свойства объектов. Описание и вызов свойств. Методы чтения и установки свойств. Значение свойства по умолчанию. Векторные свойства. Скрытие данных. ООП как процесс построения иерархии классов. Модификаторы доступа и области видимости членов класса.

### Тема 4. Наследование

Тема 4. Наследование.

Наследование. Расширение областей видимости. Использование наследуемых методов. Конструкторы, методы и поля классов.

### Тема 5. Полиморфизм

Тема 5. Полиморфизм.

Статические методы. Виртуальные и динамические методы. Абстрактные методы. Перегрузка методов. Множественное наследование.

### Тема 6. Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения

Тема 6. Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения.

Указатель на класс. Информация о типе времени выполнения. Явное и неявное приведение типов

### Тема 7. Сообщения и события

Тема 7. Сообщения и события.

Типы сообщений. Обработка сообщений. События. Делегирование событий. Модель слушателя и источника события. Графика в Java

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### Типовые вопросы зачета (ПК-1, ПК-4)

1. Структура среды разработки Delphi и ее основные компоненты.
2. Понятие проекта и составляющие его файлы.
3. Свойства Caption и Name.
4. Свойства Width, Height, Left, Top.
5. Форма. Свойства Icon, Position и WindowState.
6. Форма. Свойства BorderStyle и BorderIcons.
7. Свойства Font и Color.
8. Параметры проекта. Icon и Title.
9. Компоненты TLabel, TStaticText и TPanel.
10. Компоненты TEdit и TLabeledEdit.

11. Компонент TButton.
12. Свойства Visible и Enabled.
13. Основные события визуальных компонентов при работе с клавиатурой.
14. Группы ошибок.
15. Сообщения компилятора.
16. Исключительная ситуация как класс.
17. Программная генерация исключений.
18. Трассировка программы.
19. Контроль значения переменных.
20. Точки останова.
21. Блок try ... except ... end.
22. Блок try ... finally ... end.
23. Назначение и общая характеристика класса TStrings.
24. Общая характеристика компонента TMemo.
25. Компонент TStatusBar и его свойства.
26. Методы добавления и удаления строк.
27. Методы SaveToFile и LoadFromFile.
28. Компоненты TMainMenu и TPopupMenu.
29. Компонент TImageList.
30. Стандартные окна сообщений.
31. Системные диалоги.
32. Компонент TBitBtn и его свойства.
33. Компонент TUpDown и его свойства.
34. Компонент TSpinEdit и его свойства.

35. Компонент TStringGrid и его свойства.
36. Свойство TabOrder.
37. События OnEnter и OnExit.
38. Общая характеристика компонентов TControlBar и TToolBar.
39. Общая характеристика компонентов TListBox, TComboBox и TCheckListBox.
40. Свойства ItemIndex и Count.
41. Свойства Columns, Sort и Style.
42. Класс и объект.
43. Конструктор и деструктор.
44. Инкапсуляция и свойства объекта.
45. Общая характеристика компонентов TPageControl и TTabControl.
46. Общая характеристика компонентов TRadioGroup и TCheckBox.
47. Общая характеристика компонентов TGroupBox и TSpeedButton.
48. Основные объекты Delphi для работы с графической информацией.
49. Объект Canvas и его свойства.
50. Объект Pen и его свойства.
51. Объект Brush и его свойства.
52. Метод базовой точки.
53. Основные события мыши.
54. Методы Show, ShowModal и Hide.
55. Основные события формы.
56. Информация о типе времени выполнения.
57. Явное и неявное приведение типов.
58. События, делегирование событий.
59. Технология Drag-and-Drop.

60. Технология Drag-and-Dock.

61. Работа с буфером обмена.

62. Виды приложений в Delphi (консольное, MDI-приложение, SDI-приложение).

63. Родительское и дочерние окна.

64. Главное меню. Свойство GroupIndex. Слияние меню родительского и дочерних окон.

### Типовые задания для зачета (ПК-1, ПК-4)

Не предусмотрено

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-1	Способен применять инструменты и методы проектирования баз данных
	ПК-4	Способен разрабатывать программное обеспечение на языке Java для управления и контроля информационных систем
«не зачтено»	ПК-1	Не способен применять инструменты и методы проектирования баз данных
	ПК-4	Не способен разрабатывать программное обеспечение на языке Java для управления и контроля информационных систем

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

#### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

#### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;

- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Андреев А.А. Программирование на языке Delphi : курс лекций. - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2009. - 254 с.
2. Бобровский С.И. Delphi 7 : Учебный курс. - СПб.: Питер, 2005. - 735 с.
3. Программирование на языке Delphi : лабораторный практикум: в 2 ч., Ч.1. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 116 с.
4. Программирование на языке Delphi : лабораторный практикум : в 2 ч., Ч.2. - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2011. - 192 с.

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Нагаева И. А., Кузнецов И. А. Программирование: Delphi : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2020. - 302 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455609>
2. Гумерова, Л. З., Аглямзянова, Г. Н. Программирование в Delphi 7 : учебное пособие. - 2030-06-19; Программирование в Delphi 7. - Красноярск: Научно-инновационный центр, 2019. - 246 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97107.html>
3. Санников, Е. В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование. - 2021-12-08; Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 188 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90323.html>

### **6.3 Иные источники:**

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>
3. Официальный сайт Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) - [www.wciom.ru](http://www.wciom.ru)
4. Официальный сайт Фонда общественного мнения - [www.fom.ru](http://www.fom.ru)
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://obrnadzor.gov.ru>
6. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
7. Справочно-информационный портал Sociosite - [www.sociosite.net](http://www.sociosite.net)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

LibreOffice

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Delphi 2007 for Win32 Professional

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
7. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
9. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.