

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФВТ



Л.Р. Фионова

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**С1.1.16 Программирование на языке JAVA**

Специальность: 09.05.01 *«Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения»*

Специализация №12: *«Автоматизированные системы обработки информации и управления специального назначения»*

Квалификация (степень) выпускника: *инженер*

Форма обучения: *очная*

Пенза, 2017

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются: изучение особенностей объектно-ориентированного подхода в программировании, ознакомление с технологиями программирования в интегрированной среде, освоение возможностей языка программирования JAVA, овладение навыками разработки, тестирования, внедрения и адаптации программного обеспечения на языке JAVA при решении прикладных задач, овладение общепрофессиональными компетенциями в области применения и эксплуатации автоматизированных систем специального назначения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета**

Дисциплина относится к базовой части С1.1 блока С1 ОПОП, шифр дисциплины С1.1.16.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Информатика», «Программирование», «Логика и основы алгоритмизации», «Информационные технологии». В результате освоения данной дисциплины студент должен усвоить основные возможности языка программирования JAVA, получить навыки разработки, тестирования и адаптации программного обеспечения на языке JAVA.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Программирование на языке JAVA», готовят студента к освоению профессиональных и профессионально-специализированных компетенций.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: «Технологии программирования», «Базы данных», «Программирование в компьютерных сетях», «Автоматизированные системы специального назначения», а также при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Изучается дисциплина в 5 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Программирование на языке JAVA»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-4	Способен использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	<b>Знать:</b> особенности и свойства объектно-ориентированного подхода в программировании, технологии программирования в интегрированной среде, принципиальные возможности языка программирования Java. <b>Уметь:</b> использовать основные концепции объектно-ориентированного программирования при создании прикладных программ на языке JAVA в сфере профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> основными навыками разработки, тестирования, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения на языке JAVA в сфере профессиональной деятельности.

**4. Структура и содержание дисциплины «Программирование на языке JAVA»  
4.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)					
				Аудиторная работа		Самостоятельная работа							
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Всего		Подготовка к лабораторным работам	Выполнение курсового проекта	Подготовка к экзамену		
1	Раздел 1. Язык Java, как средство разработки интернет-приложений	5	1-2	4	4								
1.1	Тема 1.1. История появления Java. Основные термины и понятия	5	1		1								
1.2	Тема 1.2. Структура платформы Java	5	1		1								
1.3	Тема 1.3. Инструментарий Java-разработчика	5	2		1								
1.4	Тема 1.4. Объектно-ориентированная парадигма программирования	5	2		1								
2	Раздел 2. Основные конструкции языка Java	5	3-6	18	8	10	18	18	18				6
2.1	Тема 2.1. Переменные и базовые типы языка	5	3		1								
2.2	Тема 2.2. Принятие решений. Условные операторы	5	3		1								
2.3	Тема 2.3. Организация циклов	5	4		1								
2.4	Тема 2.4. Массивы	5	4		1								
2.5	Тема 2.5. Указатели и динамическая память	5	5		2								
2.6	Тема 2.6. Функции	5	6		2								
3	Раздел 3. Классы и объекты в языке Java	5	7-11	20	10	10	20	20	20				11

3.1	Тема 3.1. Объекты и классы	5	7				2					
3.2	Тема 3.2. Работа с классами	5	8				2					
3.3	Тема 3.3. Классы и динамическое выделение памяти	5	9				2					
3.4	Тема 3.4. Наследование и полиморфизм	5	10				2					
3.5	Тема 3.5. Обработка ошибок и исключения	5	11				1					
3.6	Тема 3.6. Интерфейсы	5	11				1					
4	Раздел 4. Коллекции объектов	5	12-15	16	8	8	18	18				15
4.1	Тема 4.1. Основные элементы управления	5	12				2					
4.2	Тема 4.2. Работа с окнами	5	13				2					
4.3	Тема 4.3. Организация меню	5	14				2					
4.4	Тема 4.4. Объекты класса JApplet	5	15				2					
5	Раздел 5. Система ввода-вывода в языке Java	5	16-18	14	6	8	16	16				18
5.1	Тема 5.1. Типичное использование потоков ввода-вывода	5	16				2					
5.2	Тема 5.2. Стандартный ввод-вывод	5	17				1					
5.3	Тема 5.3. Средства чтения и записи файлов	5	17				1					
5.4	Тема 5.4. Сериализация объектов	5	18				2					
	<i>Подготовка к экзамену</i>	5								36		
	Общая трудоемкость, в часах			72	36	36						
				10	8							
				Промежут. аттестац.								
				Форма	Семестр							
				Экзамен	5							

## 4.2. Содержание дисциплины

### 4.2.1. Содержание лекционного курса

#### Раздел 1. Язык Java, как средство разработки интернет–приложений

Тема 1.1. История появления Java. Основные термины и понятия

Тема 1.2. Структура платформы Java

Виртуальная машина Java. Типы платформ Java.

Тема 1.3. Инструментарий Java-разработчика

Java Development Kit (JDK). Интегрированные среды разработки

Тема 1.4. Объектно-ориентированная парадигма программирования

Назначение. Основные понятия. Особенности использования в языке Java

#### Раздел 2. Основные конструкции языка Java

Тема 2.1. Переменные и базовые типы языка

Переменные, константы. Базовые типы данных. Операции, выражения, операторы.

Преобразование типов в выражениях. Приведение типов

Тема 2.2. Принятие решений. Условные операторы

Операторы **if**, **if – else**, **switch – case – default**, операторы перехода **break**, **continue**.

Вложенные условные операторы. Логические условия

Тема 2.3. Организация циклов

Операторы цикла **for**, **while**, **do – while**. Составные операторы цикла и операторы отношения. Оператор **continue**

Тема 2.4. Массивы

Одномерные, двумерные, многомерные, символьные массивы. Объявление и инициализация массивов

Тема 2.5. Указатели и динамическая память

Указатель как средство доступа к данным. Взаимосвязь указателей и массивов. Допустимые операции с указателями и массивами. Массивы указателей. Указатели на указатели.

Динамически распределяемая область памяти. Операторы **new** и **delete**

Тема 2.6. Функции

Объявление и определение функций. Вызов функций, передача аргументов по значению и ссылке. Функции с переменным числом аргументов. Встраиваемые функции. Перегрузка функций. Рекурсивные функции

#### Раздел 3. Классы и объекты в языке Java

Тема 3.1. Объекты и классы

Атрибуты и методы класса. Защита членов класса. Модификаторы доступа к методам класса

Тема 3.2. Работа с классами

Перегрузка операций. Дружественные функции. Автоматические преобразования и приведения типов для классов. Функции преобразования классов

Тема 3.3. Классы и динамическое выделение памяти

Динамическое выделение памяти для членов класса. Создание объектов операцией **new** с размещением. Использование указателей на объекты.

Тема 3.4. Наследование и полиморфизм

Композиция и наследование. Порождение одного класса от другого. Повторное использование классов. Восходящее преобразование типов. Абстрактные классы и методы.

Статистические члены классов

Тема 3.5. Обработка ошибок и исключения

Основные исключения. Перехват исключений. Создание собственных исключений  
Тема 3.6. Интерфейсы  
Определение интерфейса. Реализация интерфейса. Интерфейсные ссылки

#### **Раздел 4. Коллекции объектов**

Тема 4.1. Основные элементы управления  
Менеджеры компоновки. Обработка событий, модель делегирования событий, использование внутренних классов  
Тема 4.2. Работа с окнами  
Диалоговые окна. Задание параметров и свойств. Связывание окон  
Тема 4.3. Организация меню  
Создание меню. Обработка событий от меню  
Тема 4.4. Объекты класса JApplet  
Метки. Текстовые поля. Кнопки, флажки, переключатели. Поля со списком. Таблицы, панели прокрутки. Панели с вкладками

#### **Раздел 5. Система ввода-вывода в языке Java**

Тема 5.1. Типичное использование потоков ввода-вывода  
Управление потоковым вводом-выводом с помощью классов потоков InputStream, OutputStream, Reader, Writer  
Тема 5.2. Стандартный ввод-вывод  
Реализация стандартного ввода-вывода посредством использования класса BufferedReader  
Тема 5.3. Средства чтения и записи файлов  
Управление процессами чтения и записи файлов с помощью классов FileInputStream, FileOutputStream  
Тема 5.4. Сериализация объектов  
Реализация сериализации объектов посредством использования классов ObjectInputStream, ObjectOutputStream. Интерфейс Serializable

#### **4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий**

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	2	Разработка простейшей программы	2
2	2	Разветвляющиеся вычислительные процессы. Организация циклов	4
3	2	Работа с массивами	4
4	3	Работа с классами	10
5	4	Работа с коллекциями	8
6	5	Создание Windows-приложений	8

#### **5. Образовательные технологии**

- Чтение лекций с использованием мультимедийного компьютерного проектора.
- Мастер-классы по разработке программного обеспечения на языке программирования Java в среде Eclipse.
- Разбор конкретных ситуаций при защите лабораторных работ.

В целях реализации индивидуального подхода к обучения студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение

внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
6	Разработка простейшей программы	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Инсталляция пакета разработчика Eclipse. Ознакомление с языком Java. Вывод сообщений в системную консоль и в окно приложения.	/1,2,4,5,9/	4
6	Разветвляющиеся вычислительные процессы. Организация циклов	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Реализации разветвляющихся и циклических конструкций на языке Java.	/1,2,3,4,5/	6
6	Работа с массивами	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Объявление и инициализация массивов. Освоение методов обработки одномерных, двумерных, многомерных, символьных массивов.	/1,2,5,6/	8
11	Работа с классами	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Освоение основных приемов работы с классами и объектами.	/4,5,6,7,8/	20
15	Работа с коллекциями	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по	Изучение и освоение основных элементов управления коллекциями	/5,6,7,8,9/	18



		лабораторной работе.	объектов.		
18	Создание Windows–приложений	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Освоение методов управления процессами чтения и записи файлов. Разработка приложений на основе использования коллекций объектов.	/4,6,8,9/	16

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение литературы при подготовке к экзамену.

## 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

### *Контроль освоения компетенций*

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование при защите лабораторных работ	Разделы 2 – 6	ОПК-4
2	Промежуточный: экзамен (вопрос и задача)	Разделы 1 – 6	ОПК-4

### *Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену*

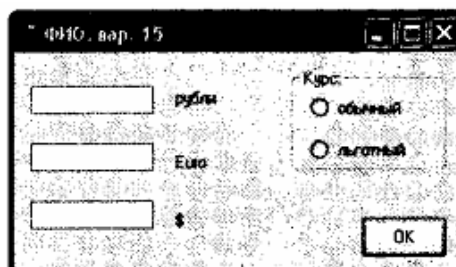
#### *Примерный перечень вопросов к экзамену*

1. Структура платформы языка программирования Java
2. Инструментарий Java-разработчика
3. Объектно-ориентированная парадигма программирования
4. Язык программирования Java: структура и базовые принципы
5. Лексика языка Java, кодировка, комментарии
6. Соглашение об именах, идентификаторы, ключевые слова, литералы, разделители
7. Операторы, работа с операторами, арифметические операции, битовые операции
8. Типы данных, переменные, примитивные и ссылочные типы данных
9. Условные операторы
10. Организация циклов
11. Работа с массивами
12. Указатели и динамическая память
13. Использование функций
14. Работа с классами
15. Объекты и правила работы с ними

16. Наследование и полиморфизм
17. Обработка ошибок и исключения
18. Интерфейсы
19. Коллекции объектов. Основные элементы управления
20. Коллекции объектов. Работа с окнами
21. Коллекции объектов. Организация меню
22. Стандартный ввод-вывод
23. Использование потоков ввода-вывода
24. Средства чтения и записи файлов
25. Сериализация объектов

### *Пример задач к экзамену*

1. Создать меню с командами Input, Calc и Exit.  
При выборе команды Input открывается диалоговое окно, содержащее:
  - три поля типа TextBox для ввода длин трех сторон треугольника;
  - группу из двух флажков (Периметр и Площадь) типа CheckBox;
  - кнопку типа Button.Обеспечить возможность:
  - ввода длин трех сторон треугольника;
  - выбора режима с помощью флажков: подсчет периметра и/или площади треугольника.
2. При выборе команды Calc открывается диалоговое окно с результатами. При выборе команды Exit приложение завершается.  
Создать меню с командами Size, Color, Paint, Quit.  
Команда Paint недоступна. При выборе команды Quit приложение завершается.  
При выборе команды Size открывается диалоговое окно, содержащее:
  - два поля типа TextBox для ввода длин сторон прямоугольника;
  - группу из трех флажков (Red, Green, Blue) типа CheckBox;
  - кнопку типа Button.Обеспечить возможность:
  - ввода длин сторон прямоугольника в пикселях в поля ввода;
  - выбора его цвета с помощью флажков.После задания параметров команда Paint становится доступной.  
При выборе команды Paint в главном окне приложения выводится прямоугольник заданного размера и сочетания цветов или выдается сообщение, если введенные размеры превышают размер окна.
3. Создать меню с командами Input, About и Exit.  
При выборе команды Exit приложение завершает работу. При выборе команды About открывается окно с информацией о разработчике. При выборе команды Input открывается диалоговое окно вида:



Обеспечивается возможность ввода суммы в рублях и перевода ее в евро и доллары по

обычному или льготному курсу. Поля Euro и \$ доступны только для чтения.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Программирование на языке JAVA»**

а) основная литература:

1. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 704 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=355260>.

б) дополнительная литература:

2. Гаврилов А.В., Клименков С.В., Харитонов А.Е., Цопа Е.А. Программирование на языке JAVA. Конспект лекций. – СПб.: Изд-во СПб НИУ ИТМО, 2015. – 126 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91488#authors>.

в) Интернет-ресурсы:

3. Машнин Т.С. Eclipse: разработка RCP-, Web-, Ajax- и Android-приложений на Java. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=943399>.

г) программное обеспечение:

- операционные системы Windows или Linux.
- среды разработки Java-приложений – Eclipse, NetBeans.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

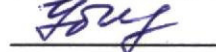
Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной ноутбуком, компьютерным проектором, проекционным экраном, шторами, сетью электропитания 220 В.

Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенный 12 персональными компьютерами с операционной системой Windows XP/7/8 и средой программирования Eclipse.

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке JAVA» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения».

Программу составил:

Убиенных А. Г., ст. преподаватель кафедры «Информационно-вычислительные системы»



**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 14

от «27» 06 2017 года

Зав. кафедрой ИВС



Косников Ю. Н.

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 9

от «30» 06 2017 года

Председатель методической комиссии ФВТ



Глотова Т. В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных