

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA

Направление подготовки: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность: «Анализ данных»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома
2025

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования Java» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень подготовки бакалавриат), утверждённым приказом № 9 от 10.01.2018 г.

Разработал: Ивков Владимир Анатольевич, доцент, к.э.н., доцент

Рецензент: Козырев Сергей Борисович, доцент КГУ

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Прикладной математики и информационных технологий:

Протокол заседания кафедры №4 от 18.02.2025 г.

Заведующий кафедрой Прикладной математики и информационных технологий

Ивков Владимир Анатольевич, доц., к.э.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение технологии разработки программного обеспечения на С-подобных языках программирования.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть особенности языка программирования Java его отличия от изученных ранее языков программирования;
- изучить методы реализации различных алгоритмических структур на Java;
- познакомиться с различными средами программирования, позволяющими реализовать возможности Java;
- рассмотреть технологии разработки программного обеспечения на Java.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенцию:

ПК-3: (способен к разработке программного обеспечения).

Код и содержание индикаторов компетенции

ПК-3.1. Знает основные языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий;

ПК-3.2. Умеет применять языки программирования, современные программные среды разработки программного обеспечения для решения прикладных задач;

ПК-3.3. Умеет оценивать эффективность принимаемых алгоритмических и технологических решений в профессиональной деятельности.

Знать:

- базовые понятия и конструкции языка Java;
- структуру программы и различные среды программирования;
- современные технологии и приемы программирования;

Уметь:

- применять язык программирования Java для решения вычислительных задач;
- использовать современные среды программирования для разработки программ на Java;
- выполнять отладку и тестирование разработанного приложения.

Владеть:

- навыками разработки программного обеспечения на с-подобных языках.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса. Изучается в восьмом семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках, полученных в рамках бакалавриата: «Структурное программирование», «Программирование на C++», «Теория формальных языков и грамматик».

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик, связанных с программированием и разработкой программного обеспечения.

Вместе с «Технологиями программирования java» компетенцию ПК-3 формируют также дисциплины «Структурное программирование», «Программирование в 1С».

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3
Общая трудоемкость в часах	108
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	48
Лекции	24
Практические занятия	
Лабораторные занятия	24
Практическая подготовка	24
Самостоятельная работа в часах	60
Форма промежуточной аттестации	Зачет (8 семестр)

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	24
Практические занятия	
Лабораторные занятия	24
Консультации	
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Практическая подготовка	24
Всего	48

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Программирование на Java	0,29/10	3		3	4
2	Исключения в Java	0,39/14	3		3	8
3	Основные классы в Java	0,39/14	3		3	8
4	Создание пользовательского интерфейса	0,39/14	3		3	8
5	Графика и анимация	0,39/14	3		3	8
6	Работа с внешними ресурсами	0,39/14	3		3	8
7	Паттерны проектирования	0,39/14	3		3	8
8	Разработка приложения Парсер курсов валют	0,39/14	3		3	8
	Итого:	3/108	24		24	60

5.2. Содержание:

Тема 1. Программирование на Java. Основы программирования на Java. Среды программирования. Переменные и их типы. Операции и операторы. Массивы. Объектно-ориентированное программирование в Java. Абстрактные классы и методы. Интерфейсы. Анонимные классы.

Тема 2. Исключения в Java. Блок finally. Генерация исключений. Обработка нескольких исключений. Пользовательские исключения.

Тема 3. Основные классы в Java. Класс String. Класс Math. Класс HashMap. Класс ArrayList. Классы для работы с датой и временем. Другие классы.

Тема 4. Создание пользовательского интерфейса. Элементы пользовательского интерфейса. Окно приложения. Компоновка элементов. Обработчики событий. Работа с меню. Обработка событий мыши. Обработка событий клавиатуры. Создание пользовательского компонента.

Тема 5. Графика и анимация. Построение графических примитивов. Использование таймера для организации анимации. Загрузка изображений.

Тема 6. Работа с внешними ресурсами. Получение информации о файле. Чтение из файла. Запись в файл. Загрузка данных с внешней web-страницы.

Тема 7. Паттерны проектирования. Три вида паттернов проектирования. Обзор паттернов: Singleton, Prototype, Builder, Adapter, Bridge, Façade, Mediator, Observer, Strategy.

Тема 8. Разработка приложения: Парсер курсов валют. Получение XML-файла с курсом валют. Получение данных из XML-файла. Создание GUI и вывод данных.

5.3. Практическая подготовка

Код, направление, направленность	Наименование дисциплины/практики	Число часов дисциплины/практики, реализуемые в форме практической подготовки			
01.04.02 Прикладная математика и информатика, Прикладная математика и информатика	Прикладное программирование	Всего	Семестр 8		
			Лек	Пр	Лаб
		24	—	—	24

Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание задания на практическую подготовку по выбранному виду деятельности	Число часов практической подготовки			
			Всего	Лек	Пр	Лаб
ПКоб-3	ПКоб-3.1.	Знает основные языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Разработка пользовательской библиотеки на языке Java для операций с комплексными числами.	8	—	—	8
ПКоб-3	ПКоб-3.2.	Умеет применять языки программирования, современные программные среды разработки программного обеспечения для решения прикладных задач. Создание программы с графическим	8	—	—	8

		интерфейсом для работы с файлами на языке Java.				
ПКОб-3	ПКОб-3.3.	Умеет оценивать эффективность принимаемых алгоритмических и технологических решений в профессиональной деятельности. Создание проекта построения итерационных фракталов на языке Java.	8	—	—	8

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины «Прикладное программирование»

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания (при необходимости)	Форма контроля
1.1	Программирование на Java	Выполнение лабораторной работы №1	4		Отчет по лабораторной работе
1.2	Исключения в Java	Выполнение лабораторной работы №2	8		Отчет по лабораторной работе
1.3	Основные классы в Java	Выполнение лабораторной работы №3	8		Отчет по лабораторной работе
1.4	Создание пользовательского интерфейса	Выполнение лабораторной работы №4	8		Отчет по лабораторной работе
1.5	Графика и анимация	Выполнение лабораторной работы №5	8		Отчет по лабораторной работе
1.6	Работа с внешними ресурсами	Выполнение лабораторной работы №6	8		Отчет по лабораторной работе
1.7	Паттерны проектирования	Выполнение лабораторной работы №7	8		Отчет по лабораторной работе
1.8	Разработка приложения Парсер курсов валют	Выполнение лабораторной работы №8	8		Отчет по лабораторной работе

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Не предусмотрено.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Тема 1. Программирование на Java.

Среды программирования IntelliJIDEA. Создание проекта на языке java.

Тема 2. Исключения в Java.

Работа с файлами. Создание исключений.

Тема 3. Основные классы в Java.

Создание приложения с использованием классов: String, Math, ArrayList. Классы для работы с датой и временем.

Тема 4. Создание пользовательского интерфейса.

Разработка приложения с пользовательским интерфейсом. Окно приложения. Компоновка элементов. Обработчики событий. Работа с меню. Обработка событий мыши. Обработка событий клавиатуры.

Тема 5. Графика и анимация.

Создание приложения с построением графических примитивов. Реализация анимации: движение планет.

Тема 6. Работа с внешними ресурсами.

Создание приложения для работы с файлами. Получение информации о файле. Чтение из файла. Запись в файл. Загрузка данных с внешней web-страницы.

Тема 7. Паттерны проектирования.

Создание приложения на основе паттернов проектирования.. Обзор паттернов: Singleton, Prototype, Builder, Adapter, Bridge, Façade, Mediator, Observer, Strategy.

Тема 8. Разработка приложения: Парсер курсов валют.

Получение XML-файла с курсом валют. Получение данных из XML-файла. Создание GUI и вывод данных.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

1. Шилд Г. Java: руководство для начинающих. – М.: Диалектика, 2023. – 752 с.
2. Сьера К., Бэйтс Б. Изучаем Java. – СПб.: ЭКСМО, 2022. – 720 с.
3. Васильев А.Н. Программирование на java для начинающих. – СПб.: ЭКСМО, 2024. – 704 с.
4. Эккель Б. Философия Java. – СПб.: Питер, 2015. – 1168 с.

б) дополнительная:

5. Васильев А.Н. Java для всех. – СПб.: Питер, 2020. – 512 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL: <http://vsegost.com/>
2. Национальный открытый университет <http://intuit.ru/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» » <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с требуемым числом посадочных мест, оборудованные мультимедиа.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах.

Лицензионное программное обеспечение:

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Eclipse, IntelliJIDEA.