

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Белорусского государственного университета

А. Д. Толстик

(подпись)

19.11.2014

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- 1565/баз.

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:**

**1-31 04 04 Аэрокосмические радиоэлектронные и информацион-
ные системы и технологии**

2014 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

А. В. Дигрис, старший преподаватель кафедры системного анализа и компьютерного моделирования Белорусского государственного университета

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ю. Н. Силкович, заведующий кафедрой менеджмента технологий Государственного учреждения образования «Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ», кандидат технических наук, доцент;

Л. В. Стрикелева, доцент кафедры информатики и компьютерных систем Белорусского государственного университета, кандидат педагогических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой системного анализа и компьютерного моделирования Белорусского государственного университета
(протокол № 3 от 11 ноября 2014 г.);

Учебно-методической комиссией факультета радиофизики и компьютерных технологий Белорусского государственного университета
(протокол № 3 от 18 ноября 2014 г.).

Ответственный за редакцию: А. В. Дигрис

Ответственный за выпуск: А. В. Дигрис

Пояснительная записка.

Дисциплина представляет вузовский компонент и посвящена изучению принципов построения кроссплатформенных приложений с использованием платформы Java. Дисциплина предполагает освоение объектно-ориентированного подхода к программированию, получение навыков разработки Java-приложений с графическим интерфейсом пользователя, а также многопоточных приложений. Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания по математике и информатике в объеме программ общего среднего образования, а также знания по дисциплине «Программирование», изучаемой в течение первого года обучения.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен знать основы современных технологий программирования, принципы построения кроссплатформенных прикладных программ, принципы создания Java-приложений, обладающих пользовательским интерфейсом и управляемых событиями, а также особенности построения многопоточных приложений с использованием языка программирования Java. Обучаемый должен уметь применяя объектно-ориентированный подход к программированию разрабатывать прикладные приложения с графическим интерфейсом пользователя на основе стандартных библиотек, предоставляемых платформой Java.

Объем дисциплины составляет 100 учебных часов, в том числе 48 аудиторных часов, из них лекции – 20, лабораторные работы – 28.

Примерный тематический план:

№п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				Самост. работа
		Аудиторные				
		Лекции	Практич., семинар.	Лаб. занят.	КСР	
1	Введение.	2				
2	Основные структурные элементы языка Java. Управление данными.	6		8		12
3	Построение графического интерфейса пользователя	10		12		20
4	Создание многопоточных приложений	2		8		20

Содержание учебного материала:

1. *Введение.* Краткая история создания и основные особенности платформы Java. Типы платформ Java и их назначение. Интегрированные среды разработки приложений на Java.

2. *Основные структурные элементы языка Java. Управление данными.* Алфавит языка Java. Основные типы данных. Основные операторы и их использование. Структура программ на Java. Класс как основной структурный элемент Java-программ. Создание классов и организация доступа к их

компонентам. Интерфейсы и абстрактные классы. Организация наследования в Java. Встроенные классы, их категории и назначение. Логическое группирование классов с использованием пакетов. Создание и использование объектов класса. Обработка исключений. Основные типы потоков ввода-вывода и их использование. Обработка исключений при операциях ввода-вывода. Массивы и работа с их элементами. Коллекции как расширение возможностей массивов. Иерархия коллекций и их основные типы. Доступ к элементам коллекций, использование объектов-итераторов.

3. *Построение графического интерфейса пользователя.* Библиотеки Java для построения графического интерфейса. Создание фреймов, класс JFrame. Управление положением и размерами фрейма. Взаимодействие с ОС, класс Toolkit. Размещение элементов внутри фрейма. Менеджеры компоновок и их основные виды. Создание диалоговых окон, обмен данными с диалоговыми окнами. Организация реакции на действия пользователей с интерфейсом приложения. Понятия события, слушателя и источника событий. Модель делегирования обработки событий. Цикл обработки событий. Способы создания слушателей событий. Основные классы библиотеки Swing для создания компонентов графического интерфейса пользователя. Создание надписей, полей ввода, кнопок. Организация основного меню приложения, создание и управление положением и доступностью пунктов меню. Организация таблиц. Модель данных таблицы. Визуализаторы ячеек таблицы. Организация вывода графической информации, компонент JPanel как основа для вывода графики. Библиотека Java 2D и ее возможности. Классы Graphics и Graphics2D. Построение геометрических фигур, управление начертанием линий. Рисование текста, управление шрифтами. Аффинные преобразования и их использование для управления изображением.

4. *Создание многопоточных приложений.* Понятие потока выполнения. Главный и дочерние потоки выполнения. Создание потоков выполнения в программах на Java. Класс Thread и интерфейс Runnable. Приоритеты потоков. Синхронизация потоков в Java. Концепция мониторов. Виды синхронизации потоков. Приостановка и возобновление работы потоков.

Информационно-методическая часть.

Рекомендуемая литература.

Основная

1. *Ноутон, П.* Java 2 в подлиннике / П. Ноутон, Г. Шилдт, – М.: ВНУ, 2008. – 1072 с.
2. *Корнелл, Г.* Java 2. Том I. Основы. Библиотека профессионала / Г. Корнелл, К. Хорстманн, М.: Вильямс, 2008. – 816 с.
3. *Корнелл, Г.* Java 2. Том II. Тонкости программирования. Библиотека профессионала / Г. Корнелл, К. Хорстманн, М.: Вильямс, 2009. – 992 с.
4. *Блинов, И. Н.* Java. Методы программирования / И. Н. Блинов, В. С. Романчик, Минск: издательство «Четыре четверти», 2013. – 896 с.

Дополнительная

1. *Машнин, Т.* Современные Java-технологии на практике / Т. Машнин, БХВ-Петербург, 2010. – 560 с.
2. *Eckel, B.* Thinking in Java: 4th Edition / B. Eckel, Prentice Hall, 2006. – 1150 p.
3. *Bloch, J.* Effective Java (2nd Edition) / J. Bloch, Addison-Wesley, 2008. – 346 p.
4. *Zukowski, J.* Java Collections / J. Zukowski, Apress, 2001. – 420 p.
5. *Harold, E. R.* Java I/O / E. R. Harold, O'Reilly Media, 2006. – 728 p.
6. *Oaks, S.* Java Threads / S. Oaks, H. Wong, O'Reilly Media, 2004. – 362 p.

Примерный перечень тем лабораторных работ:

1. Создание консольного приложения, использующего разработанную иерархию классов и обрабатывающего параметры командной строки.
2. Разработка приложения с графическим пользовательским интерфейсом, включающим меню, элементы для ввода данных, кнопки и таблицы.
3. Разработка многопоточного приложения, использующего синхронизированные потоки для вывода графической информации.