

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

Чуприс О. И.

« 10 »

2018 г.

Регистрационный № УД- 5760/уч.

JAVA-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-31 03 04 Информатика

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов первой ступени высшего образования ОСВО 1-31 03 04 и учебных планов G31-169/уч.-2013, G31и-192/уч.-2013.

Составитель:

В.Ю.Сакович, старший преподаватель кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета

Рекомендована к утверждению:

кафедрой многопроцессорных систем и сетей БГУ
(протокол № 9 от 26.03.2018).

учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики БГУ (протокол № 3 от 03.05 2018 г.).

Заведующий кафедрой
многопроцессорных систем и сетей



С.В.Марков



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с учебными планами G31-169/уч., G31и-192/уч. учебная дисциплина «Java-программирование» изучается в цикле дисциплин специализации и взаимосвязана с учебной дисциплиной «Программирование».

Цель дисциплины – ввести студентов в проблематику использования Java для решения широкого круга задач и других технологических решений.

Основные задачи, решаемые при изучении дисциплины специализации «Java-программирование»:

- ознакомление с возможностями языка Java и его библиотек;
- формирование техники решения задач из различных предметных областей, таких, как многопоточные задачи, сетевые, вычислительные, использование баз данных и др.;
- формирование техники грамотной реализации объектно-ориентированного подхода.

Дисциплина «Java-программирование» ориентирована на обучение студентов знаниям, умениям и навыкам в области программирования. Изучаемые темы базируются на использовании современных информационных технологий, современного программного и технического обеспечения компьютеров.

Основой для изучения учебной дисциплины являются следующие дисциплины: Программирование, знания и умения разработки программ в системе программирования C/C++, включая технологию объектно-ориентированного программирования, Теория алгоритмов, Операционные системы, Компьютерные сети. Изучение данной дисциплины позволяет дать студентам базу, необходимую для успешной разработки программного обеспечения для решения широкого круга задач.

С целью практического закрепления материала по ключевым темам предлагаются законченные проекты, с помощью которых демонстрируются решения технологической цепочки, а также учебные примеры, отражающие стандартные подходы к решению задач. Для контроля успеваемости используется внешнее тестирование.

В результате изучения данной дисциплины студент должен

знать:

- язык программирования Java;
- концепцию объектно-ориентированного программирования;
- архитектуру библиотек классов и интерфейсов;
- методы решения технологических задач;

уметь:

- разрабатывать приложения по широкому спектру вопросов (поток, сетей, баз данных);
- применять стандартизированные подходы при решении технологических задач.

владеть:

- метаязыком расширенных регулярных выражений и методами обработки и валидации входных данных;

- клиент-серверными технологиями разработки сетевых многопоточных приложений с использованием баз данных;

Освоение учебной программы должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций — углубленных научно-теоретических, методологических знаний и исследовательских умений, обеспечивающих разработку научно-исследовательских, инновационной деятельности, непрерывного самообразования, в соответствии с которыми специалист должен:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

социально-личностных компетенций — личностных качеств и умений следовать социально-культурным и нравственным ценностям; способностей к социальному, межкультурному взаимодействию, критическому мышлению; социальной ответственности, позволяющих решать социально-профессиональные, организационно-управленческие, воспитательные задачи в соответствии с которыми специалист должен:

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-4. Владеть навыками здорового образа жизни;

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;

СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональных компетенций – в соответствии с которыми специалист должен:

ПК-4. Анализировать и оценивать собранные данные;

ПК-7. Пользоваться глобальными информационными ресурсами;

ПК-8. Владеть современными средствами телекоммуникаций;

ПК-13. Владеть современными информационными технологиями;

ПК-14. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой;

ПК-15. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области информатики.

ПК-16. Владеть современными технологиями проектирования сложных систем и участвовать в разработке новых технологий.

ПК-17. Эксплуатировать и сопровождать программные системы.

ПК-18. Эксплуатировать и сопровождать программные системы.

В соответствии со стандартом специальности учебная программа предусматривает для изучения дисциплины 108 часов, из которых 68 аудиторных часов, в том числе лекционных 34 часа, лабораторных 30 часов, УСР – 4 часа.

Учебная дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Форма текущей аттестации – зачет (5 семестр).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Потоки ввода/вывода

Понятие потока ввода/вывода. Сериализация объектов. Байтовые и символьные потоки. Использование потоков для файлового ввода/вывода. Примеры потоков. Объектные потоки. Операции над stream.

Тема 2. Механизм отражений

Основные понятия и определения. Примеры задач, требующих использование механизма. Понятие фабрики классов. Создание объектов при помощи фабрик. Варианты вызовов методов.

Тема 3. Работа с текстом

Интернационализация и локализация. Классы Locale и ResourceBundle. Работа с числами, строками, датами, валютой. Регулярные выражения. Синтаксис языка описания регулярных выражений. Стандартные задачи проверки на соответствие и выделения подстроки.

Тема 4. Нити

Понятие процесса и нити. Различные подходы к реализации в операционных системах. Создание на основе класса и интерфейса, жизненный цикл, управление. Асинхронные нити. Синхронизация. Понятие синхронизированной секции. Синхронизированные методы. Приостановка и возобновление работы нитей. Обмен данными между нитями при помощи специальных потоков ввода/вывода. Пулы потоков. Блокирующие очереди и concurrent-коллекции. Инструменты синхронизации. Замки. Атомарные структуры данных.

Тема 5. Обработка событий

Понятие слушателя. Связка «компонент – слушатель – обработка события». Использование системной очереди событий. Технология создания своего события.

Тема 6. Сетевое программирование

Понятие протокола. Виды протоколов. Политика безопасности. Понятие URL. Сокеты. Клиент/серверное программирование. Реализация на сокетах. Блокирующие методы, вынесение в отдельные нити.

Тема 7. Базы данных

Понятие баз данных. Алгоритм работы. Понятие языка запросов, типы запросов. Виды драйверов. Загрузка драйвера при помощи механизма отражений. Варианты реализации выполнения запросов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Аудиторные				
		Лекции	Лабор. занятия	Иное		
1.	Потоки ввода/вывода	4				
	<i>Понятие потока ввода/вывода. Сериализация объектов.</i>		2			отчет с устн.защитой
	<i>Примеры потоков. Объектные потоки.Stream-операции.</i>		2			отчет с устн.защитой
2.	Механизм отражений	2				
	<i>Понятие фабрики классов. Создание объектов при помощи фабрик. Варианты вызовов методов.</i>		2			отчет с устн.защитой
3.	Работа с текстом	4				
	<i>Интернационализация и локализация. Классы Locale и ResourceBundle. Работа с числами, строками, датами, валютой.</i>		2			отчет с устн.защитой
	<i>Синтаксис языка описания регулярных выражений. Стандартные задачи проверки на соответствие и выделения подстроки.</i>				2	отчет с устн.защитой
4.	Нити					
	<i>Понятие процесса и нити. Создание на основе класса и интерфейса, жизненный цикл, управление. Асинхронные нити.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
	<i>Синхронизация. Понятие синхронизированной секции. Синхронизированные методы.</i>	2			2	контрольная работа
	<i>Приостановка и возобновление работы нитей. Обмен данными между нитями при помощи специальных потоков ввода/вывода.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
	<i>Пулы потоков. Блокирующие очереди и concurrent-коллекции. Инструменты синхронизации. Замки. Атомарные структуры данных.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
5.	Обработка событий	4				
	<i>Понятие слушателя. Связка «компонент – слушатель – обработка события».</i>		2			отчет с устн.защитой

	<i>Использование системной очереди событий. Технология создания своего события.</i>		2			отчет с устн.защитой
6.	Сетевое программирование					
	<i>Виды протоколов. Политика безопасности. Понятие URL. Сокеты.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
	<i>Клиент/серверное программирование. Реализация на сокетах.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
	<i>Блокирующие методы, вынесение в отдельные нити.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
7.	Базы данных					
	<i>Понятие баз данных. Алгоритм работы. Понятие языка запросов, типы запросов.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
	<i>Загрузка драйвера при помощи механизма отражений. Варианты реализации выполнения запросов.</i>	2	2			отчет с устн.защитой
	<i>Итоговое тестирование с использованием внешних тестов</i>	2	2			тестирование
	Итого	34	30		4	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ***Рекомендуемая литература******Основная***

Хорстманн, Кей С. Java SE 9. Базовый курс / Кей С. Хорстманн. – Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2018. – 576 с.:

Шилдт, Г. Java 8. Полное руководство / Г. Шилдт. – Пер. с англ. - М.: Вильямс, 2015. – 1376 с.

Блинов, И.Н. Java. Методы программирования / И.Н. Блинов, В.С. Романчик. – Учебно-методическое пособие. – Минск: Четыре четверти, 2013. – 896 с.

Дейтел, Х.М. Технология программирования на Java 2: Книга 1. Графика, JavaBeans, интерфейс пользователя. / Х.М. Дейтел, П.Дж.Дейтел, С.И. Сантри. – Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2003 г. – 560 с.: ил.

Дополнительная

Блинов, И.Н. Java. Промышленное программирование / И.Н. Блинов, В.С. Романчик. — Мн : УниверсалПресс, 2007. — 704 с.

Седжвик, Р. Алгоритмы на Java / Р. Седжвик, К. Уэйн. – М.: Вильямс, 2016. – 848 с.

Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Для диагностики компетенций в рамках учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы:

1. Устная форма: опросы, устная защита лабораторных работ.
2. Письменная форма: тесты, контрольные работы.

Примерный перечень заданий УСР

1. Стандартные задачи проверки на соответствие и выделения подстроки с использованием регулярных выражений.
2. Возможности пакета `java.util.concurrent`.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, обеспечиваются наличием и полной доступностью электронного курса лекций, учебно-методических материалов по основным разделам учебной дисциплины.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе:

Постановления Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 года №53 «Об утверждении правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей присвоении содержания образовательных программ высшего образования»;

«Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине», утвержденным приказом ректора БГУ от 18.08.2015 №382_ОД;

Критериев оценки и определения уровня знаний и компетенций (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 №21-04-01/105).

Успеваемость студентов рекомендуется оценивать в конце семестра в форме зачета.

Используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

- защита лабораторных работ – 45 %;
- контрольные работы – 25 %;
- тесты – 30 %.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Компьютерные сети	многопроцессорных систем и сетей	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 9 от 26.03.2018 г

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____/____ учебный год

№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)