

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан физико-математического
факультета

 А.И. Макаренко

« 29 »

2014 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.3.В.05 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) 3

Направление подготовки 230400.62 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины:

Язык программирования Java является современным объектно-ориентированным языком, который в настоящее время получил большое распространение благодаря своей направленности на создание кроссплатформенных, сетевых программных приложений.

Цель дисциплины – получение знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java и овладение основными приемами программирования. Получение практических навыков работы по разработке программ на языке Java.

Для достижения поставленной цели решались следующие учебные задачи:

- обеспечить прочное овладение студентами основами знаний о принципах проектирования и разработки компьютерных программ на языке Java;
- сформировать у студентов целостное представление о принципах построения и функционирования современной платформы Java;
- привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «язык программирования Java» входит в (Б.3) профессиональный цикл, вариативная часть, устанавливаемая вузом (факультетом). Данная дисциплина тесно связана со следующими дисциплинами: информационные технологии в образовании, информационные технологии в математике, архитектура компьютера, программирование.

Студенты должны

- знать: состав, структуру и свойства информационных процессов, состав, структуру, основные виды и процедуры обработки информации,
- уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера, осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации,
- владеть: навыками владения одной из технологий программирования.

Дисциплина оказывает влияние на следующей группы дисциплин: информационные системы, информационные технологии в образовании, программирование.

3. Требования к уровню освоения содержанию дисциплины:

Основные формируемые компетенции:

Общекультурные компетенции:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-4);
- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОК-6);
- осознание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе (ОК-8);
- знание свои прав и обязанностей как гражданина своей страны; использование действующего законодательства, другие правовые документы в своей деятельности; демонстрация готовности и стремления к совершенствованию и разви-

- тию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии (ОК-9);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-12).

Профессиональные компетенции:

в области проектно-конструкторской деятельности

- способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);
- способность проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способность проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- способность проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);
- готовность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-10).

в области проектно-технологической деятельности

- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11);
- способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12);

в области сервисно-эксплуатационной деятельности

- способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества (ПК-32);
- готовность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-34);
- способность составления инструкций по эксплуатации информационных систем (ПК-35).

В результате изучения данного курса студентам необходимо

Знать:

- основные понятия, виды и характеристики современного программного обеспечения технологии Java;
- основные понятия платформы Java;
- различные способы классификации и принципы проектирования современных ОС;
- среду разработки программ NetBeans;
- возможности объектно-ориентированного языка Java;
- основные объекты пользовательского интерфейса;
- основные приемы работы с пакетами;
- возможности и принципы JUnit;
- средства редактирования текста программ;
- способы формирования графических образов и форматы графических данных;
- работа с файлами;
- многопоточные приложения;
- структуру и принципы функционирования системы программирования;
- процесс проектирования и создания компьютерной программы;

Уметь:

- проектировать и разрабатывать локальные приложения на языке Java;
- разрабатывать апплеты;
- пользоваться элементами графического интерфейса;
- использовать пакеты Java;

Владеть:

- основными навыками по созданию программных проектов в IDE;
- программными средствами защиты от компьютерных вирусов;
- основными навыками по работе с IDE;
- основами тестирования Java –приложений;
- основами программирования с использованием ООП;
- технологией шаблонов;
- основами языка UML;

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) 3 зачетных единиц и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (в соответствии с учебным планом) (час)	Распределение по семестрам (в соответствии с учебным планом) (час)		
	108	5		
Аудиторные занятия	57 (в том числе в интера. – 6)	57 (в том числе в интера. – 6)		
Лекции	19	19		
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы	38	38		
Другие виды аудиторных работ				
Другие виды работ				
Самостоятельная работа	51	51		
Курсовой проект (работа)				
Реферат				
Расчётно-графические работы				
Формы текущего контроля				
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом		зачет		

5. Содержание учебной дисциплины**5.1. Разделы учебной дисциплины**

№п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы					Самостоятельная работа (час)
		ВСЕГО	Лекции	Практические (семинары)	Лабораторные работы	В т.ч. интерактивные формы обучения (не менее 10%)	
1	Введение. Обзор технологий и платформы Java.	2	2				1
2	Введение в среду разработки приложений NetBeans. Установка. Создание и ведение	4	2		2		2

№п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы					Самостоятельная работа (час)
		ВСЕГО	Лекции	Практические (семинары)	Лабораторные работы	В т.ч. интерактивные формы обучения (не менее 10%)	
	проекта. Файлы проекта. Простейшая программа.						
3	Типы данных Java. Ссылочные типы данных. Выражения и операторы. Преобразование типов. Метод main(). Переменные и константы, поля объектов и классов. Область видимости.	4	2		2	2	2
4	Сложные типы данных. Массивы одномерные, многомерные. Строки. Методы работы со строками. Оболочечные классы. Класс Math, его методы и константы.	6	2		4		4
5	Управляющие конструкции. Операторы циклов. Операторы ветвления. Операторы выбора. Операторы прерывания, перехода и возврата.	6	2		4	2	8
6	Объектная модель Java. Класс и объект. Введение в ООП. Базовые принципы ООП. Множественное наследование. Конструкторы, методы и поля классов. Модификаторы.	5	1		4		2
7	Ввод и вывод данных в Java. Поточная модель организации I/O в Java. Классы InputStream и OutputStream.	6	2		4	2	4
8	Графический интерфейс пользователя (GUI). Контейнеры и компоненты. Библиотеки AWT и SWING. Использование визуального редактора GUI в NetBeans.	10	2		8		8

№п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы					Самостоятельная работа (час)
		ВСЕГО	Лекции	Практические (семинары)	Лабораторные работы	В т.ч. интерактивные формы обучения (не менее 10%)	
9	Обработка событий. Модель слушателя и источника события. Графика в Java.	6	2		4		4
10	Работа с файлами. Потоки ввода-вывода при работе с файлами. Прямой доступ к файлу randomAccessFile.	5	1		4		8
11	Апплеты.	3	1		2		8
	Итого:	57/1,6 <small>зач.ед</small>	19	–	38	6/10,5%	51

5.2. Содержание разделов дисциплины Введение. Обзор технологий и платформы Java. Классификация ПО. Сетевое программное обеспечение.

- 1. Введение в среду разработки приложений NetBeans. Обзор платформы NetBeans.**
- 2. Типы данных Java.** Ссылочные типы данных. Выражения и операторы. Преобразование типов. Метод main(). Переменные и константы, поля объектов и классов. Область видимости.
- 3. Сложные типы данных.** Массивы одномерные, многомерные. Строки. Методы работы со строками. Оболочечные классы. Класс Math, его методы и константы.
- 4. Управляющие конструкции.** Операторы циклов. Операторы ветвления. Операторы выбора. Операторы прерывания, перехода и возврата.
- 5. Объектная модель Java.** Класс и объект. Введение в ООП. Базовые принципы ООП. Множественное наследование. Конструкторы, методы и поля классов. Модификаторы.
- 6. Ввод и вывод данных в Java.** Поточная модель организации I/O в Java. Классы InputStream и OutputStream
- 7. Графический интерфейс пользователя (GUI).** Контейнеры и компоненты. Библиотеки AWT и SWING. Использование визуального редактора GUI в NetBeans.
- 8. Обработка событий.** Модель слушателя и источника события. Графика в Java.
- 9. Работа с файлами.** Потоки ввода-вывода при работе с файлами. Прямой доступ к файлам.
- 10. Апплеты.**

Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1	Введение в среду разработки приложений NetBeans. Обзор платформы NetBeans. Установка. Создание и ведение проекта. Файлы проекта. Простейшая программа
2	2	Метод main(). Переменные и константы, поля объектов и классов. Область видимости.
3	3	Примитивные типы данных. Ссылочные типы данных. Выражения и операторы. Преобразование типов. Оболочечные классы. Класс Math, его методы и константы.
4	4	Сложные типы данных. Массивы одномерные, многомерные. Строки. Методы работы со строками. StringTokenizer.
5	5	Управляющие конструкции. Операторы циклов. Операторы ветвления. Операторы выбора. Операторы прерывания, перехода и возврата.
6	6	Объектная модель Java. Класс и объект. Введение в ООП. Базовые принципы ООП. Множественное наследование. Конструкторы, методы и поля классов. Модификаторы.
7	7	Ввод и вывод данных в Java. Поточная модель организации I/O в Java. Классы InputStream и OutputStream.
8	8	Графический интерфейс пользователя (GUI). Контейнеры и компоненты. Библиотеки AWT и SWING. Использование визуального редактора GUI в NetBeans.
9	9	Графика в Java. Обработка событий. Модель слушателя и источника события. Самообработка. Обработка исключительных ситуаций.
10	7,10	Работа с файлами. Потоки ввода-вывода при работе с файлами. Прямой доступ к файлу randomAccessFile.
11	11	Апплеты.
12	7	Многопоточная модель. Работа с потоками. Отладка и тестирование приложений в NetBeans.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Рекомендуемая литература

6.1. Основная литература по дисциплине:

1. Васильев А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование для магистров и бакалавров. - СПб.: Питер, 2012.-395 с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Хорстманн К.С., Корнелл Г. Java 2. Библиотека профессионала. Т.1. Основы. – М.: Вильямс, 2012. – 816 с.

2. Вязовик Н.А. Программирование на Java – М.: ИНТУИТ.РУ, 2003. – 592 с.

3. Ноутон П., Шилдт Г. Java 2. – СПб.: ВHV-Петербург, 2008. – 1072 с.

4. Шилдт Г. Java. Методики программирования Шилдта, – М.: И.Д.Вильямс 2008, – 512 с.

5. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. - М.: МЦНМО, 2004.

6. Дорот В. Толковый словарь современной компьютерной лексики. 3 издание. – СПб.: ВHV-Петербург, 2003 – 608 с.

6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

1. Операционные системы Windows 7/8, Suse Linux 10.
2. Антивирусные средства: Drweb, Avp.
3. Пакет NetBeans 7.4. <http://netbeans.org>
4. Пакет Eclipse. <http://eclipse.org>
5. Дистанционный учебный центр <http://oracle.com>
6. <http://www-142.ibm.com/software/products/ru/ru/rosemod> (IBM Rational Rose Modeler)
7. <http://www-142.ibm.com/software/products/ru/ru/datamodeler> (IBM Rational Rose Data Modeler)

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1.	1-10	Система электронных презентаций (MS Power Point или Open Office .org Impress)	Проектор, интерактивная доска
2.	1-10	Инструментальные средства NetBeans 7.4. http://netbeans.org Пакет Eclipse. http://eclipse.org	Проектор
3.	7-10	IBM Rational Rose Data Modeler http://www-142.ibm.com/software/products/ru/ru/datamodeler http://www-142.ibm.com/software/products/ru/ru/rosemod	Проектор

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации (материалы) преподавателю

Язык программирования java играет важную роль в формировании общей информационной культуры современного специалиста в области it-технологий и представляет собой курс, тесно связанный с дисциплинами: технологии программирование, алгоритмы и структуры данных.

Курс содержит систематический материал по общему введению в объектно-ориентированную технологию программирования, однако достаточном для того, чтобы студент, прошедший курс, смог самостоятельно использовать язык программирования java для решения широкого круга научно-практических задач в различных областях человеческой деятельности. Основным принципом курса является его открытость, причем основное внимание уделяется не только сообщению сведений о возможностях языка программирования и тренировки определенных умений, сколько обучению основным принципам объектно-ориентированного программирования, что дает возможность расширить свои знания самостоятельно. Важной стороной обучения учащихся является развитие внимания и самоконтроля при использовании программных средств. Отмечается важное место, которое занимает свободное программное обеспечение при изложении дисциплин естественнонаучного цикла.

В начале курса рассматриваются базовые представления ООП: объектно-ориентированное программирование (ООП) и основы проектирования программного обеспечения, среда разработки IDE NetBeans, структура программы java, типы данных и переменные. При изложении основ java рекомендуется воспользоваться учебным электронным пособием: Введение в язык программирования Java. Клишин А.П., Казарин С.А (Учебно-методическое пособие с набором лабораторных работ. – Томск: ТГПУ, 2010. – 148 с.). Рассмотрение теоретических вопросов тесно связано с серией лабораторных работ, в течение которых вырабатываются универсальные умения, необходимые для разработки компьютерных программ. Вырабатывается технология самостоятельного изучения новых возможностей языка программирования, а так же навыки работы с документацией и учебно-методическим материалом. В ходе изучения первых разделов курса студенты проходят: ссылочные типы данных, выражения и операторы, преобразование типов, метод main(), переменные и константы, поля объектов и классов, область видимости, массивы одномерные, многомерные, строки. методы работы со строками, оболочечные классы, класс Math, его методы и константы.

Курс излагается с опорой на развитие самостоятельного мышления студентов, самообразование. Для выполнения студентами лабораторных работ выбираются задания, допускающие решения в различных вариантах. После изучения материала каждой части проводится тестирование (20-30 мин), или самостоятельная работа.

7.2 Методические рекомендации для студентов

По данному учебному курсу учащимся необходимо будет выполнить следующие задания: написать реферат, ответить на теоретические вопросы и сделать лабораторные работы.

В начале лабораторного практикума основное внимание уделяется вопросам работы в IDE: режимы отладки, тестирование программных приложений.

Далее студенты изучают основные приемы по работе с объектной моделью Java. Рассматриваются примеры различных классов и построенных на их основе объектов. На примерах рассматриваются базовые принципы ООП, конструкторы, методы и поля классов, модификаторы. Рекомендуется использовать материал учебного пособия: Клишин А.П., Казарин С.А., Мытник А.А. Среды разработки Java-приложений: Eclipse, NetBeans, – Томск, Изд-во ТГПУ, 2013. – 108 с.

Требования к выполнению лабораторных работ. Внимательно прочитайте задания, изучите раздаточный материал, твердо усвойте порядок выполнения и следуйте инструкции. В заключении необходимо сформулировать выводы и ответы на контрольные вопросы.

8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

8.1. Тематика рефератов

1. Интерфейсы и пакеты Java.
2. Многопоточное программирование.
3. Апплеты. Основы программирования.
4. Пакет java.util: структура коллекций.
5. Пакет java.util: сервисные классы.
6. Обзор пакета java.io. Байтовые потоки.
7. Обзор пакета java.io. Символьные потоки.
8. Сериализация.
9. Работа в сети. Сетевые классы и интерфейсы.
10. Класс Апплет.
11. Классы Awt.
12. Работа с изображениями в Java.
13. Пакеты ядра Java API.

14. Компоненты Java Beans.
15. Система Swing.
16. Сервлеты.
17. Пакет javax.servlet.http.
18. Применение Java в ПО для мобильных устройств.
19. Применение Java в ПО для научных исследований.
20. Базы данных и клиенты на Java.

8.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Проект Green и компания FirstPerson.
2. Язык Oak и первое появление Java.
3. Платформа Java.
4. Основные версии и продукты Java.
5. Разработка интерфейсов для мобильных устройств.
6. Апплеты. Проектирование и реализация.
7. Сериализация.
8. Работа с изображениями в Java.
9. Работа в сети. Сетевые классы и интерфейсы.
10. Многопоточное программирование.
11. Компоненты Java Beans.
12. Сервлеты.
13. Система Swing.
14. Графика в Java

8.3. Перечень вопросов к зачету

1. Цикл разработки программных средств с использованием Java.
2. Минимальный комплект для разработки программ на Java.
3. Средства разработки и системные требования.
4. Основные технические возможности NetBeans.
5. Переменные, константы, область видимости Java.
6. Примитивные типы данных.
7. Ссылочные типы данных.
8. Логические операторы.
9. Арифметические операторы.
10. Преобразования типов. Оболочечные классы.
11. Класс Math.
12. Сложные типы данных. Массивы.
13. Сложные типы данных. Строки.
14. Управляющие конструкции. Оператор If, Switch.
15. Операторы цикла.
16. Операторы перехода.
17. Основные принципы ООП. Инкапсуляция.
17. Основные принципы ООП. Наследование.
19. Основные принципы ООП. Полиморфизм.
20. Понятие объекта и работа с ним.
21. Типы отношений между классами. Агрегация, ассоциация.
22. Достоинства и недостатки ООП.
24. Класс. Описание полей класса. New.
25. Описание методов класса. Модификаторы доступа.
26. Конструкторы.
27. Ссылка This. Перегрузка методов.

27. Наследование. Super. Замещение методов (override).
28. Динамическое назначение методов.
29. Ввод вывод в Java.
30. Элементы графического интерфейса.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки **230400.62 – информационные системы и технологии.**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена:
ст. преп. кафедры информатики _____  А.П. Клишин

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики
протокол № 1 от « 29 » август 2014 г.

Зав. кафедрой информатики _____  А.Н. Стась

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета
протокол № 1 от « 29 » августа 2014 г.

Председатель методической комиссии _____  З.А. Скрипко