

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



А.А.Панфилов

« 17 » 04 2015

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Разработка кросс-платформенных приложений на Java
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
4	4/144	36	-	36	36	Экзамен
Итого	4/144	36	-	36	36	Экзамен

Владимир 20 15

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данного курса является изучение объектно-ориентированного языка программирования Java и основных приемов разработки кросс-платформенных приложений на платформе Java 2 Standart Edition (J2SE).

Кроме того, в процессе освоения данной дисциплины у студента формируется понимание сути и значимости концепции проектирования Model-View-Controller (MVC) при разработке архитектуры приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП. Изучение данной дисциплины проходит в 4-м семестре и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках общеобразовательных курсов по программированию:

- “Основы программирования”
- “Объектно-ориентированное программирование”

Для усвоения курса необходимо:

- знание основ процедурного программирования
- знание основ объектно-ориентированного программирования
- умение самостоятельно разрабатывать и тестировать приложения на одном из языков программирования высокого уровня (Pascal, C, C++, C#).

Для успешного усвоения курса приветствуется знание языка C++ и глубокое понимание его объектно-ориентированных возможностей.

Знания и практические навыки данного курса могут быть применены:

- при написании курсовых работ и проектов по смежным дисциплинам, требующим знания языков и технологий программирования
- при написании выпускной квалификационной работы
- для профессионального использования при трудоустройстве в IT-компаниях, занимающиеся разработкой программного обеспечения на платформе Java 2 Standart Edition (J2SE)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты обучения:

1. **Знать:** кроссплатформенный объектно-ориентированный язык программирования Java; основные пакеты платформы Java 2 Standart Edition (J2SE); концепцию проектирования Model-View-Controller (MVC) (компетенция ОПК-4: способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного; компетенция ОПК-8: способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения)

2. **Владеть:** навыками анализа исходной задачи, проектирования архитектуры приложения и реализации программного кода (компетенция ОПК-3: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования; компетенция ОПК-11: готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях).

Уметь: разрабатывать клиент-серверные приложения с многопоточной архитектурой и оконным пользовательским интерфейсом (компетенция ОПК-9: способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО).

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение в дисциплину	4	1	2	-	2				Рейтинг-контроль 1	
2	Основы языка Java	4	2-3	4	-	-	+		6/50%		
3	Объектная модель Java	4	2-3	-	-	4	+		5/50%		
			4-6	4	-	6					
4	Массивы примитивных и ссылочных типов	4	6	2	-	-	+		1/50%		
5	Приведение типов	4	7	2	-	-	+		1/50%		
6	Пакет java.util: коллекции	4	7	-	-	2	-		3/50%	Рейтинг-контроль 2	
			8	2	-	2					
7	Исключения	4	9	2	-	2	-		2/50%		
8	Потоки данных(stream), пакет java.io	4	10	2	-	2	-		2/50%		
9	Работа с сетью, пакет java.net	4	11	2	-	2	-		2/50%		
10	Потоки выполнения	4	12-13	4	-	4			4/50%		
11	Пользовательский интерфейс, пакет java.awt	4	14	2	-	2			5/50%		
			15-17	-	-	6					

12	Архитектурный шаблон проектирования MVC на примере тестовой задачи	4	15	2	-	-	-		1/50%	
13	Разработка клиент-серверных приложений с многопоточной архитектурой и пользовательским интерфейсом	4	16-17	4	-	-	-		4/100%	
16	Подведение итогов	4	18	2	-	-	2		-	Рейтинг-контроль № 3
Всего				36	-	36	-	36	36 (50%)	Экзамен

Содержание дисциплины

Введение в дисциплину:

- обзор программного обеспечения, необходимого для обучения;
- понятие кроссплатформенности;
- обзор платформы J2SE;
- понятие модуля компиляции;

Основы языка Java:

- лексика;
- имена и идентификаторы;
- типы данных;
- операторы;
- соглашение по именованию;
- пакеты

Объектная модель Java:

- классы и объекты;
- модификаторы видимости;
- конструкторы;
- статические элементы класса;
- инициализаторы;
- наследование;
- абстрактные классы;
- интерфейсы;
- механизм позднего связывания и полиморфизм
- класс java.lang.Object;
- класс java.lang.Class

Массивы примитивных и ссылочных типов

Приведение типов:

- приведение примитивных и ссылочных типов;
- запрещенные приведения

Пакет java.util: коллекции

Исключения:

- понятие исключительной ситуации (ИС)
- причины возникновения ИС;
- классификация ИС;
- обработка ИС (конструкция try-catch и try-catch-finally);
- оператор throw;
- пользовательские классы исключений

Потоки данных(stream), пакет java.io:

- система ввода/вывода,
- сериализация;
- классы java.io.Reader и java.io.Writer;
- класс java.io.File

Работа с сетью, пакет java.net:

- сетевые протоколы;
- классы java.net.InetAddress, java.net.Socket и java.net.ServerSocket

Потоки выполнения:

- класс java.lang.Thread;
- интерфейс java.lang.Runnable;
- демон-потоки;
- синхронизация;
- методы wait(), notify(), notifyAll() класса Object;
- могопоточная архитектура в клиент-серверных приложениях

Пользовательский интерфейс, пакет java.awt:

- дерево компонент;
- принципы отрисовки;
- модель сообщений;
- менеджеры компоновки

Архитектурный шаблон проектирования MVC на примере тестовой задачи

Разработка клиент-серверных приложений с многопоточной архитектурой и пользовательским интерфейсом:

- анализ предметной области;
- use case diagram, class diagram, activity diagram;
- разработка архитектуры приложения в концепции MVC
- проектирование пользовательского интерфейса на базе AWT;
- программная реализация

Практическая часть курса состоит из лабораторных работ и курсовой работы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и лабораторные занятия);
- case-study (получение на лабораторных работах учебных кейсов с постановкой задачи и методической проработкой изучаемой темы);
- обучение в малых группах (выполнение лабораторных работ в группах из двух или трёх человек);
- применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и семинарских занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);
- технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки полученных решений)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ¹

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущим контролем успеваемости является действующая в университете система рейтинг-контроля. По разделам 1-5 предусмотрены 4 небольшие контрольные работы, по их результатам формируется балл первого рейтинг-контроля.

Контрольная работа №1(примерные задания):

1. Понятие кроссплатформенного программного обеспечения
2. Платформа J2SE: основные пакеты
3. Что такое комментарий разработчика и для чего он служит?
4. Перечислите все виды литералов в Java

Контрольная работа №2(примерное задание):

1. Объявление класса: сигнатура и тело класса
2. Полная сигнатура методов класса

Контрольная работа №3(примерное задание):

1. Какая размерность у следующих массивов:
 - 1) `int x[], y[][];`
 - 2) `String s, s1[], s2={{}}, {"a"}, {"b"}, null};`
2. Сколько объектов порождается при инициализации массивов:
 - 1) `int a[][] = new int[3][4];`
 - 2) `int b[][] = new int[3][][];`

Контрольная работа №4(примерное задание):

1. Как осуществляются сужающие и расширяющие приведения на целочисленной группе типов?
2. Как осуществляются сужающие и расширяющие приведения на вещественной группе типов?

Вопросы рейтинг-контроля №2 (примерные вопросы):

Раздел №6

1. Перечислите основные интерфейсы, используемые при работе с коллекциями?
2. Реализация какого интерфейса позволяет сравнивать экземпляры класса друг с другом и сортировать их, например, в коллекциях?
3. Выберите верные утверждения:
 - 1) в коллекциях содержатся ссылки на объекты, а не их копии
 - 2) классы-коллекции, реализующие интерфейс List, поддерживают порядок элементов
 - 3) классы-коллекции, реализующие интерфейс Set, не допускают дублирования элементов
 - 4) классы-коллекции, реализующие интерфейс Map, используют уникальные ключи для размещения и поиска элементов
 - 5) в коллекциях могут сохраняться ссылки как на объекты, так и на примитивные ти-

¹ При разработке оценочных средств были использованы материалы из источников, указанных в разделе 7 Рабочей программы

пы

- 6) ссылки на объекты в коллекциях Vector хранятся в порядке их добавления.
 - 7) в качестве ключей для коллекций типа Hashtable должны передаваться только объекты типа String
 - 8) нет верных утверждений
4. Какой из перечисленных ниже интерфейсов реализует класс Hashtable:
- 1) SortedMap
 - 2) Map
 - 3) List
 - 4) SortedSet
 - 5) нет верных утверждений

Раздел №7

5. Причины возникновения синхронных и асинхронных исключений?
6. Приведите пример программного кода порождения и обработки исключительных ситуаций с помощью try-catch-finally конструкции, операторов throw и throws. Пример пояснить
7. Что будет напечатано в результате выполнения программного кода:

```
public class Test {
    float fVal = 0.0f;
    public Test() {
    }
    public static void main(String[] args) {
        Test t = new Test();
        String testVal = "0.123";
        System.out.println("Was returned " + t.testParse(testVal) + "
            with value " + t.fVal);
    }
    private boolean testParse(String val){
    try {
        fVal = Float.parseFloat(val);
        return true;
    } catch (NumberFormatException ex) {
        System.out.println("Test.testParse() Bad number -> " + val);
        fVal = Float.NaN;
    } finally{
        System.out.println("Finally part executed");
    }
    return false;
    }
}
```

Раздел №8

8. Какие источники могут быть использованы классами стандартных входных потоков Java в качестве источника данных?
9. От какого класса наследуются InputStream и OutputStream? Остальные классы потоков ввода/вывода?
10. Что произойдет, если, используя объект типа ObjectOutputStream, записать в файл данные в порядке long, int, byte, а считать, используя объект типа DataInputStream, - в порядке byte, int, long?
11. Какая кодировка используется классом OutputStreamWriter по умолчанию?
12. Какие методы объявлены в интерфейсе Serializable?

Раздел №9

13. Какие из перечисленных ниже характеристик относятся к протоколу TCP:
 - 1) образование постоянного соединения
 - 2) не гарантирует доставку сообщения
 - 3) протокол уровня приложения
 - 4) использование в важных сервисах
14. Какие утилиты используются для тестирования работоспособности сети в ОС Windows?
15. Какие классы используются для работы с TCP-протоколом?
16. Можно ли с помощью класса URL пересылать данные на сервер?

Раздел №10

17. Для чего служит в Java класс Thread:
 - 1) для запуска потоков;
 - 2) для остановки потоков;
 - 3) для синхронизации потоков;
 - 4) для изменения свойств потоков (н-р, приоритетов)
18. Каким образом на однопроцессорной машине исполняются многопоточные приложения?
19. Какие преимущества дает многопоточная архитектура?
20. Какое преимущество дает использование интерфейса Runnable перед прямым наследованием класса Thread?

Раздел №11

21. Как получить объект класса Color, описывающий чистый синий цвет:
 - 1) new Color ("blue");
 - 2) new Color (0,0,255);
 - 3) Color.getBlue();
 - 4) Color.blue
22. В чем разница между компонентами List и Choice?
23. Какой метод нужно переопределить, чтобы реализовать отрисовку внешне вида компонента?
24. Какими параметрами в Java характеризуется шрифт?
25. Перечислите основные события AWT
26. Какой интерфейс и какой метод нужно реализовать, чтобы обработать событие нажатия кнопки?

Рейтинг-контроль №3:

На третий рейтинг-контроль выносятся материалы лабораторных работ, выполняемых студентами в течении семестра. **Контрольным мероприятием рейтинг-контроля являются отчеты по лабораторным работам.** В зависимости от результатов выполнения лабораторных работ и качества предоставленных отчетов студенту выставляется балл третьего рейтинг-контроля.

Лабораторные работы:

1. Объектная модель Java
2. Исключения
3. Коллекции
4. Потоки данных(stream), пакет java.io
5. Работа с сетью, пакет java.net
6. Потоки выполнения
7. Пользовательский интерфейс, пакет java.awt

Самостоятельная работа:

В часы, отведенные на самостоятельную работу по курсу, студенты выполняют курсовую работу и более глубоко прорабатывают теоретический материал по наиболее важным для курсовой работы разделам. **Контрольным мероприятием для оценки выполнения студентом самостоятельной работы является отчет по курсовой работе**

Курсовая работа:

В качестве курсовой работы студентам предлагается разработать полноценное приложение в соответствии с индивидуальным заданием.

Требования к выполнению

1. Проектирование и реализация объектной модели
2. Реализация серверной и клиентской части: данные размещаются на сервере, вся бизнес-логика выполняется так же на сервере, клиентское приложение через пользовательский интерфейс отображает данные объектной модели, принимает запросы пользователя и отправляет эти запросы на сервер для обработки
3. В качестве хранилища данных - файловая система (все данные сохраняются в файловой системе)
4. Задача должна быть реализована с соблюдением основных принципов ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм) и строго в концепции Model-View-Controller (отделение на уровне программного кода представления от бизнес-логики)

Задачи могут выполняться как индивидуально, так и в небольших группах по 2-3 человека.

Список задач

1. File Server. Сервер предоставляет свою файловую систему. Клиент может просматривать файловую систему сервера и обмениваться с сервером файлами (скачивать и закладывать файлы с сервера \ на сервер). Задача не предполагает регистрацию клиента. Раздел файловой системы сервера, открытый для клиента, определяется ip-адресом клиента (например, если ip-адрес клиента лежит в диапазоне 100.100.50.*, то клиент доступен раздел ФС сервера: - D:\documents).

1-2 человека

2. File Server. Сервер предоставляет клиентам информационные ресурсы для скачивания (фильмы, фотографии, музыку и проч). Для получения доступа к ресурсам клиенту необходимо завести на сервере свой аккаунт и получить статус – простой пользователь, vip-пользователь. От статуса будет зависеть скорость скачивания. Каждая сессия клиента начинается с процедуры авторизации.

2-3 человека

3. Клиент-серверный чат

1-2 человека

4. Сервер предоставляет клиенту HTML-страницы. Клиент скачивает с сервера эти страницы, находит по HTML-странице все ссылки, скачивает все связанные страницы и закладывает все найденные ресурсы на сервер.

1-2 человека

5. Сервер рассылает сигналы точного времени, клиент синхронизирует свое время.

1 человек

6. Мониторинг рабочего времени персонала. Сервер осуществляет мониторинг рабочего времени сотрудников: фиксирует время прихода\ухода на рабочее место; прихода\ухода на обеденный перерыв; а так же периодически в основное рабочее время посылает контрольный вопрос сотруднику, для фиксации его фактического присутствия на рабочем месте. Результаты мониторинга для каждого сотрудника записываются в отдельный файл

1-2 человека

7. Система учета студентов (картотека), сервер на основе файловой системы.

8. Сапер
1-2 человека
9. Пятнашки
1-2 человека
10. Тетрис
1-2 человека
11. Морской бой: клиент с клиентом. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, предоставляет список возможных соперников, организует обмен данными между игроками в процессе игры, осуществляет мониторинг игры и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.
1-2 человека
12. Морской бой: клиент с сервером. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, реализует логику соперника и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.
2-3 человека
13. Крестики-нолики: клиент с клиентом. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, предоставляет список возможных соперников, организует обмен данными между игроками в процессе игры, осуществляет мониторинг игры и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.
1-2 человек
14. Крестики-нолики: клиент с сервером. Сервер выполняет функцию авторизации пользователей, реализует логику соперника и сохранение состояния игры в случае ее досрочного завершения.
2-3 человека
15. Томагочи \ Виртуальный Зоопарк \ Виртуальный заповедник
1 человек

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
(экзамен)

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Итоговая оценка формируется как сумма баллов, набранных студентом в течение семестра и балла, полученного на экзамене. Максимальное количество баллов по всем видам работ в семестре указано в *Таблице 1*

Таблица 1

№	Наименование работ	Максимальное количество баллов по видам работ
1	Рейтинг-контроль 1	10
2	Рейтинг-контроль 2	10
3	Рейтинг-контроль 3	15
4	Выполнение семестрового плана самостоятельной работы – итоговый отчет по курсовой работе	15
5	Экзамен	40
6	Посещение занятий	5
7	Дополнительный баллы	5
Итого (максимум)		100

Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Платформа J2SE: основные пакеты
2. Лексемы, операторы, операции
1. Базовые примитивные типы данных
2. Базовые ссылочные типы данных
3. Приведение примитивных типов: расширяющие, сужающие, тождественные
4. Приведение ссылочных типов
5. Запрещенные приведения типов

6. Массивы примитивных и ссылочных типов
7. Классы и объекты, конструкторы, статические элементы класса, модификаторы видимости
8. Наследование, абстрактные классы, интерфейсы
9. Механизм позднего связывания и полиморфизм
10. Классы `java.lang.Object` и `java.lang.Class`: назначение, основные методы
11. Понятие исключительной ситуации, причины возникновения, классификация, обработка
12. Пользовательские классы исключений
13. Потоки данных, сериализация
14. Работа с сетью, основные классы пакета `java.net`
15. Потоки выполнения, класс `java.lang.Thread`, интерфейс `java.lang.Runnable`;
16. Многопоточная архитектура в клиент-серверных приложениях
17. Архитектурный шаблон проектирования MVC

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюткина И.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45047>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Задачи по программированию [Электронный ресурс]/ С.М. Окулов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 824 с.— Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996302529.html> — ЭБС «Консультант студента», по паролю
3. Златопольский Д.М. Программирование. Типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]/ Златопольский Д.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 224 с.— Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329328.html>— ЭБС «Консультант студента», по паролю
4. Фарафонов А.С. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование»/ Фарафонов А.С.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22912>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

б) дополнительная литература:

1. Лисицин Д.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Лисицин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44970>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Бабушкина И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс]/ Бабушкина И.А., Окулов С.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 12— 367 с.— Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309542.html>— ЭБС «Консультант студента», по паролю

3. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ Кауфман В.Ш.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746225.html>.— ЭБС «Консультант студента», по паролю
4. Задачи по программированию [Электронный ресурс] / С.М. Окулов [и др.] ; под ред. С.М. Окулова. - 2-е изд., испр. (эл.). - М. : БИНОМ, 2014. .— Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323722.html>.— ЭБС «Консультант студента», по паролю

в) интернет-ресурсы:

1. Вязовик Н.А. Программирование на Java. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info>.
2. The Java® Language Specification, Java SE 7 Edition.. James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se7/html/index.html>.
3. The Java® Virtual Machine Specification, Java SE 7 Edition. Tim Lindholm, Frank Yellin, Gilad Bracha, Alex Buckley. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/specs/jvms/se7/html/index.html>.
4. Java™ Platform, Standard Edition 7, API Specification. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/index.html>
5. Java™ Tutorials. Режим доступа: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html>

г) программное обеспечение (ПО):

1. Комплект разработки приложений Java 2 SDK, Standart Edition, v1.7 (JDK). Режим для скачивания и установки: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk7-downloads-1880260.html>
2. Среда исполнения приложений Java 2 Runtime Environment, Standart Edition, v 1.7 (JRE). Режим для скачивания и установки: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jre7-downloads-1880261.html>
3. Среда разработки программного кода Eclipse v 4.2.2. Режим для скачивания и установки: <http://www.eclipse.org/downloads/packages/eclipse-classic-422/junosr2>


Все ПО из списка является бесплатным, находится в открытом доступе и загружается для последующей установки с соответствующих сайтов

2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком (420-3, 430-3).

Аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением (1226-3, 100-3, 511-3), аудитории вычислительного центра.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Рабочую программу составил ст. препод. кафедры ФиПМ Воронова Н.М. 

Рецензент

(представитель работодателя)

 Квасов Д.С. зав. кафедрой
(место работы, должность, ФИО, подпись) 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 

Протокол № 119 от 17.04.15 года

Заведующий кафедрой _____

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Протокол № 119 от 17.04.15 года

Председатель комиссии _____

(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____