



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

*энергетики и автоматизированных систем
вычислительной техники и программирования*
3
6

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МО и Н РФ от 12.01.2016 № 5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры вычислительной техники и программирования «05» сентября 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой  О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем «26» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена: старшим преподавателем кафедры вычислительной техники и программирования

 Н.С. Сибилевой

Рецензент:

начальник отдела инновационных разработок ЗАО «КонсОМ-СКС», канд. техн. наук

 А.Н. Панов

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Инструментальные средства программирования» являются: формирование у обучающегося знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java и овладение основными приемами программирования; получение практических навыков работы по разработке и созданию консольных и визуальных кроссплатформенных программ на языке Java, в том числе, изучение основных приёмов и методов программирования мобильных приложений на базе операционной системы Android.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина «Инструментальные средства программирования» входит вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения информатики, математики, прикладного программирования, теории вычислительных процессов, структур и моделей данных, баз данных.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения метрологии программных средств, теории языков программирования, паттерного программирования.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инструментальные средства программирования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
|--|--|
| ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | |
| Знать | – основные инструменты для разработки программного обеспечения на языке Java; – ключевые особенности платформы Java, включая взаимодействие аппаратной архитектуры и операционной системы; – основные столпы объектно-ориентированного подхода в программировании; – способы определения основных конструкций и технологий использования языка программирования Java; – виды и особенности использования компонентов программ и элементов сенсорного управления пользовательским интерфейсом при разработке мобильных приложений. |
| Уметь | – выделять состояние, поведение и уникальность объектов классов при их взаимодействии; – распознавать поля и методы классов, включая использование модификаторов доступа; – корректно использовать механизмы обработки исключительных ситуаций в Java; – приобретать знания в области разработки программного обеспечения на языке Java; – обсуждать способы эффективного использования структур данных и ресурсов при разработке программ, в том числе для операционной системы Android; – использовать на междисциплинарном уровне знания по раз- |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---------------------------------|---|
| | работке программного обеспечения на языке Java. |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования структур данных при алгоритмизации решаемых задач; – способами преобразования примитивных и объектных типов данных в Java (расширение и сужения типов данных); – навыками обобщения и демонстрации результатов работы программы; – проектирования консольного и визуального кроссплатформенного программного обеспечения; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. |

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|--|---------|--|------------------|------------------|--|---|---|---------------------------------------|
| | | лекции | лаборат. занятия | практич. занятия | | | | |
| 2.1 История происхождения объектно-ориентированного подхода к решению задач. Методология объектно-ориентированного подхода. Преимущества объектно-ориентированного программирования. | | 2(2И) | - | | 6 | 1. Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. 2. Самостоятельное изучение учебной литературы. 3. Работа с электронными учебниками, тренажерами. | Устный опрос | ПК-2-зув |
| 2.2 Основные составляющие объектно-ориентированного подхода: классы и объекты. Сущность объекта, понятие и назначение класса. Столпы ООП: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Недостатки ООП. | | 2(2И) | 4 | | 6 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Работа с электронными учебниками, тренажерами. | 1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |
| 2.3 Общая концепция программирования на Java. Модификаторы доступа в Java. Объявление полей, объявление методов, объявление конструкторов. Основные примеры использования объектно-ориентированного подхода. | | 2(2И) | 2 | | 6 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Работа с электронными учебниками, тренажерами. 3. Поиск дополнительной информации о концепции объектно-ориентированного программирования. | 1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |
| Итого по разделу | | 6(6И) | 6 | | 18 | | Устный опрос | |

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|--|---------|--|------------------|------------------|--|---|---|---------------------------------------|
| | | лекции | лаборат. занятия | практич. занятия | | | | |
| Раздел 3. Преобразование типов. Массивы. Коллекции | | | | | | | | |
| 3.1 Виды приведений: тождественное, расширение примитивного типа, сужение примитивного типа, расширение объектного типа, сужение объектного типа, преобразование к строке, запрещенные преобразования. | | 2(2И) | 2 | | 6 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Выполнение лабораторной работы. 3. Самостоятельное изучение учебной литературы. | 1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |
| 3.2 Массивы. Объявление массивов, инициализация массивов, многомерные массивы. Преобразование типов для массивов. Java Collections Framework | | 2(2И) | 2 | | 10 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Выполнение лабораторной работы. 3. Самостоятельное изучение учебной литературы. | 1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |
| Итого по разделу | | 4(4И) | 4 | | 16 | | Устный опрос | |
| Раздел 4. Ошибки при работе программы. Исключения | | | | | | | | |
| 4.1 Причины возникновения ошибок. Обработка исключительных ситуаций. Использование оператора throw. | | 2(2И) | 2 | | 4 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Выполнение лабораторной работы. 3. Самостоятельное изучение учебной литературы. | 1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|---|---------|--|------------------|------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| | | лекции | лаборат. занятия | практич. занятия | | | | |
| 4.2 Проверяемые и непроверяемые исключения. Иерархия классов стандартных исключений. Создание пользовательских классов исключений. | | 2(2И) | 2 | | 4 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Выполнение лабораторной работы. 3. Самостоятельное изучение учебной литературы. 4. Работа с электронными учебниками, тренажерами. | 1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |
| Итого по разделу | | 4(4И) | 4 | | 8 | | Устный опрос | |
| Раздел 5. Программирование графических приложений и обработка событий | | | | | | | | |
| 5.1 Работа с графическим интерфейсом: окна, текст, графика. окнами, графикой и текстом. Использование элементов управления, менеджеров компоновки. Работа с изображениями | | 4(4И) | 4 | | 4 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Выполнение лабораторной работы. 3. Самостоятельное изучение учебной литературы. 4. Работа с электронными учебниками, тренажерами. | 1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |
| 5.2 Компоненты библиотеки Swing. Деревья. Таблицы. Панели прокрутки. Кнопки. Поля со списком. Панели со вкладками. Неко- | | 4(4И) | 4 | | 4 | 1. Подготовка к лабораторному занятию. 2. Выполнение лабораторной работы. | 1. Проверка индивидуальных заданий 2. Устный опрос. | ПК-2-зув |

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в академических часах) | | | Самостоятельная работа (в академических часах) | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|---|---------|--|----------------------|----------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| | | лекции | лабораторные занятия | практические занятия | | | | |
| ных мобильных приложений в среде IntelliJ IDEA | | | | | | | | |
| 2.1 Основные элементы управления интерфейсом, способы разделения интерфейса, методы работы с диалоговыми окнами, способы переключения между активностями. | | 2(2И) | 2 | | 6 | 1. Разработка проекта многооконного мобильного приложения. 2. Самостоятельное изучение учебной литературы. 3. Работа с электронными учебниками, тренажерами. | Беседа-обсуждение | ПК-2-зув |
| 2.2 Использование возможностей смартфона при разработке мобильных приложений: жесты, сенсорное управление, системы позиционирования, работа с камерой и мультимедиа и др. | | 4(4И) | 4 | | 6,2 | 1. Разработка проекта многооконного мобильного приложения. 2. Самостоятельное изучение учебной литературы. 3. Работа с электронными учебниками, тренажерами. | Защита разработанного проекта мобильного приложения | ПК-2-зув |
| Итого по разделу | | 6(6И) | 6 | | 12,2 | | Доклад с презентацией Коллоквиум | |
| Итого за семестр | | 34(34И) | 34 | | 74,2 | | Зачет | |
| Итого по дисциплине | | 34 (34И) | 34 | | 74,2 | | | |

5. Образовательные и информационные технологии

1. **Традиционные образовательные технологии**, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающие прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы программных продуктов: MS Word, MS Excel, MS Visio;
- организация дискуссий при обсуждении эффективности работы рассматриваемых алгоритмов.

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий .

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

3. **Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-пресс-конференция.

4. **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы с знаниями в различных предметных областях.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Упражнение 1. «Изучение инструментария разработчика Java»

1. Убедиться, что все необходимые компоненты программного обеспечения предустановлены в компьютерном классе, а именно: среда разработки IntelliJ IDEA и комплект для разработки Java Development Kit (JDK), в состав которого должен входить Java-компилятор (javac), стандартные библиотеки классов Java, примеры и документация
2. Осуществить общее знакомство со средой разработки IntelliJ IDEA: изучить предоставляемые средой функциональные возможности, убедиться в доступности необходимых для разработки в рамках курса компонент (Java, Android).
3. Интегрировать JDK в среду разработки.
4. Создать приложение Command Line с выводом приветственного сообщения в строку.

Упражнение 2. «Основные концепции объектно-ориентированного программирования в Java»

Необходимо реализовать алгоритм, позволяющий инвертировать число, введенное пользователем с клавиатуры. При реализации нужно учесть:

1. Наличие собственного метода для инверсии (не main)
2. Проверку корректности работы с отрицательными числами.
3. Обработку ситуации, когда пользователем введено НЕ число.

Упражнение 3. «Реализация классов с использованием массивов»

На основании условий задачи, представленных в таблице 1, необходимо выполнить следующие пункты:

1. Разработать блок-схемы алгоритмов каждого из методов класса (2 шт.) согласно ГОСТ 19.701-90.
2. Запрограммировать задание согласно варианту.

Таблица 1 – Варианты условий задачи для выполнения упражнения

| № | Задание |
|----|--|
| 1 | Спроектировать и реализовать класс «Автошкола». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 2 | Спроектировать и реализовать класс «Водитель». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 3 | Спроектировать и реализовать класс «Квартира». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 4 | Спроектировать и реализовать класс «Студент». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 5 | Спроектировать и реализовать класс «Пешеход». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 6 | Спроектировать и реализовать класс «Преподаватель». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 7 | Спроектировать и реализовать класс «Мебель». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 8 | Спроектировать и реализовать класс «Животное». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 9 | Создать класс «Заправочная станция». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 10 | Создать класс «Заправочная колонка». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 11 | Создать класс «Заказы автосервиса». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 12 | Создать класс «Заказы эвакуатора». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 13 | Создать класс «Автозапчасти». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 14 | Создать класс «Штраф». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 15 | Создать класс «Дорожно-транспортное происшествие». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |
| 16 | Создать класс «Автомобиль». Необходимо предусмотреть не менее пяти полей и 5 методов класса. |

Упражнение 4. «Расширение функционала при реализации и использовании классов»

Взяв за основу Ваш вариант упражнения 3, необходимо дополнить/переработать функционал программы таким образом:

1. Реализовать расширение объектного типа или сужение объектного типа в зависимости от рассматриваемой задачи (по выбору).
2. Предусмотреть обработку исключительных ситуаций.
3. Реализовать использование графического интерфейса.

Упражнение 5. «Реализация игры «Шарики»»

Необходимо реализовать графический интерфейс и реализацию игры в шарики с использованием `java.awt`, `javax.swing`.

Правила игры: есть некоторое количество шариков различных размеров и цветов. У каждого из них есть своя скорость и траектория движения. При нажатии кнопки мыши на экране должен быть сгенерирован новый шарик произвольного размера, цвета и скорости. Движение шариков ограничено пределами окна приложения.

При реализации важно предусмотреть:

1. Обработку событий: столкновение с границами окна приложения, столкновение шариков между собой.
2. Скрытие внутренней реализации объектов классов.
3. Наличие кнопок «Старт», «Пауза», «Возобновление» игры.
4. Учет количества шариков на экране.

Работа допускается к защите только при наличии блок-схемы работы приложения.

Упражнение 6. «Создание первого мобильного приложения для системы Android»

1. Используя среду разработки Android Studio создайте новый проект Android Studio.
2. При создании нового проекта выберите требуемые необходимые параметры.
3. Создайте макет приложения, в котором должна быть возможность ввода текста в текстовое поле и вывод введенного текста в связанной активности после нажатия на кнопку.

Упражнение 7. «Создание коллективного многооконного приложения для системы Android»

Необходимо использовать знания, умения и навыки, полученные в ходе выполнения упражнения 1-6, для создания многооконного мобильного приложения для системы Android. Необходимо спроектировать и реализовать представление полученной работы, оформить приложение в соответствии с правилами оформления программных документов. Эти правила можно найти в следующих стандартах: Руководство оператора согласно ГОСТ 19.505-79 или Руководство пользователя согласно РД 50-34.698-90 (п.п. 3.4 Руководство пользователя). Таким образом, студенты для сдачи домашнего задания разрабатывают документ, в котором содержится описание спроектированного ими мобильного приложения, и демонстрируют работу приложения и этот документ. При этом в качестве последнего раздела документа обязательно должен быть приведён исходный код мобильного приложения: весь код или какая-то его часть в зависимости от объёма приложения.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|---|---|
| ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – основные инструменты для разработки программного обеспечения на языке Java; – ключевые особенности платформы Java, включая взаимодействие аппаратной архитектуры и операционной системы; – основные столпы объектно-ориентированного подхода в программировании; – способы определения основных конструкций и технологий использования языка программирования Java; – виды и особенности использования компонентов программ и элементов сенсорного управления пользовательским интерфейсом при разработке мобильных приложений. | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что входит в состав инструментария для разработчика. 2. Перечислите виды систем контроля версий и их основные особенности 3. Структура платформы Java. 4. Что такое JVM, принцип ее работы и назначение. 5. Чем высокоуровневый язык программирования отличается от низкоуровневого? 6. Перечислите примитивные типы в Java и приведите их иерархию. 7. Модификаторы доступа по возрастанию уровня «закрытости». 8. Способы преобразования типов. Что такое тождественное преобразование. Какие преобразования относятся к запрещенным? 9. Что такое среда выполнения в контексте устройства платформы Android? 10. Понятие и назначение сервисов в Android |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – выделять состояние, поведение и уникальность объектов классов при их взаимодействии; – распознавать поля и методы классов, включая использование модификаторов доступа; – корректно использовать механизмы обработки исключительных ситуаций в Java; – приобретать знания в области разработки про- | <p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько объектов порождается в: <code>int x[][]=new int[5][3];</code> 2. Объясните назначение конструкции <code>try-catch-finally</code> 3. Что выведет следующий код? <pre>int result = 0; for (int i=0; i<5; i++) { if (i==3) {</pre> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| | <p>граммного обеспечения на языке Java;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного использования структур данных и ресурсов при разработке программ, в том числе для операционной системы Android; – использовать на междисциплинарном уровне знания по разработке программного обеспечения на языке Java. | <pre>result +=10; } else { result +=i; } } System.out.println(result);</pre> <p>4. Что выведет следующий код?</p> <pre>int arr[]=new int[3]; for (int i=0; i<3; i++) { arr[i] = i; } int res = arr[0]+arr[2]; System.out.println(res);</pre> <p>5. Что выведет следующий код?</p> <pre>String array[][] = {{“Hi”, “Bob”, “Bye”}, {“Mark”, “Andrew”, “Hello”}};</pre> <pre>System.out.print(array[1][1]);</pre> <p>6. Что выведет следующий код?</p> <pre>int array[][] = {{67,76,79}, {66, 56, 65}};</pre> <pre>System.out.print(array[0][2]);</pre> <p>7. Сколько объектов порождается в: <code>int x[][]=new int[5][];</code></p> <p>8. Сколько объектов порождается в: <code>int x[][]=new int[10][];</code></p> <p>9. Сколько объектов порождается в: <code>int x[][]=new int[7][3];</code></p> <p>10. Объясните назначение конструкции <i>try-catch</i></p> |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования структур данных при алгоритмизации решаемых задач; – способами преобразования примитивных и объектных типов данных в Java (расширение и сужения типов данных); – навыками обобщения и демонстрации результатов работы программы; – проектирования консольного и визуального | <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Объясните, как используются и как выполняются следующие жесты: скольжение после длинного касания, двойное касание, сведение и разведение пальцев. Реализуйте приложение с использованием жестов.</p> <p>2. Реализовать приложение с использованием объекта <code>MotionEvent</code>, объяснить когда используется и для чего необ-</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|--|---|
| | <p>кроссплатформенного программного обеспечения;</p> <p>– навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> | <p>ходим</p> <p>3. Реализовать процесс распознавания жеста.</p> <p>4. Реализовать приложение с использованием элементов управления выбором.</p> <p>5. Реализуйте программу с использованием наследования: определение, способы организации. Примеры.</p> <p>6. Реализуйте программу с использованием расширения примитивных типов: что такое, как осуществляется.</p> |

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инструментальные средства программирования» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по дисциплине проводится по результатам отчетности на практических занятиях с опросом в устной форме по этапам выполнения и активного выступления в беседе-обсуждении на лекционных занятиях.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Эккель, Б. Философия Java. 4-е полное изд./ Б. Эккель – СПб.: Питер, 2015. – 1168 с.
2. Google Android. Программирование для мобильных устройств / Алексей Голощапов. - БХВ-Петербург, 2012. ISBN 978-5-9775-0729-5.
3. Бэзинс, Б. Java для начинающих. Объектно-ориентированный подход / Б. Бэзинс, Э. Бэкил, З.В. Бруке. – СПб.: Питер, 2018. – 688 с.

б) дополнительная литература:

4. Искусство программирования на Java : пер. с англ. // Г. Шилдт, Д. Холмс . – М.: Вильямс, 2005 . – 336 с. - ISBN 5-84590-786-1
5. Google Android. Системные компоненты и сетевые коммуникации / Алексей Голощапов. - БХВ-Петербург, 2012. ISBN 978-5-9775-0666-3.
6. Инструмент разработчиков java: java SDK (oracle.com – downloads - java 4 developers – java SE (standart edition), последняя версия.
7. Android SDK - инструмент для разработки приложений под Android. <http://developer.android.com/sdk/index.html> – download the sdk (adt bundle for windows) большая кнопка, или для других ОС версии для скачиваний ниже. Не требует уста-новки с правами администратора.
8. Среда eclipse - eclipse.org, downloads, Eclipse IDE for Java Developers. Не требует ус-тановки.
9. ADT (android development tools) plugin. Сайт Android SDK, <http://developer.android.com/sdk/index.html> , Revisions, ADT plugin, справа – see also – Installing the Eclipse plugin. С полученной страницы необходимо скопировать строч-ку <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse> , вернуться в Eclipse , выбрать пункт меню Help – Install New Software..., в появившемся окне ввести скопированную строку и нажать Add, в появившемся окне в свободном поле ввести какое-то имя, например – ADT.
10. Среда Android Studio - альтернатива eclipse, признана основной средой разработки под Android осенью 2014 года. URL: <http://developer.android.com/sdk/index.html>
11. Разработка приложений для ОС Android. URL: <http://www.intuit.ru/department/se/prandroid/>
12. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android. URL: <http://www.intuit.ru/department/se/inintelandroid/>
13. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3 –
14. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3 -

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Для успешного освоения дисциплины студент использует следующие программные средства:

- 1) Браузер Chrome, Opera, Firefox, или (в крайнем случае) IE последних версий - при самостоятельной работе и на лабораторных работах.
- 2) Среда разработки IntelliJ IDEA, JDK.
- 3) MS Word 2007 или выше - для оформления отчёта.

Программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение: операционная система MS Windows 2007; MS Office 2010; PacketTracer, установленные на каждом персональном компьютере вычислительного центра ФГБОУ ВПО «МГТУ».

Перечень лицензионного программного обеспечения по ссылке:

<http://sps.vuz.magtu.ru/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2FShared%20Documents%2F%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0%20%D0%BA%20%D0%B0%D0%BA%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%2020%2F%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%81%D0%B%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%202019%D0%B3%2F%D0%9B%D0%B8%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%9F%D0%9E&InitialTabId=Ribbon.Document&VisibilityContext=WSSTabPersistence>

Официальные сайты промышленных предприятий и организаций: <http://www.mmk.ru> , <http://www.magtu.ru> , и т.п.; разработчиков программных продуктов: <http://www.statsoft.ru> , <http://www.microsoft.com> , <http://www.netacad.com> и т.п.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-технического обеспечения включает:

| Тип и название аудитории | Оснащение аудитории |
|--|--|
| Лекционная аудитория ауд. | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации |
| Компьютерные классы Центра информационных технологий ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» | Персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники |
| Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки | Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Ауд. 282 и классы УИТ и АСУ |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации | Классы УИТ и АСУ |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Центр информационных технологий – ауд. 379 |