

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»
Малая компьютерная академия

УТВЕРЖДАЮ

Проректор _____ М.П. Федоров
« ____ » _____ 201 ____ г.

ПРОГРАММА

курса «**Введение в разработку приложений для смартфонов Android**»

Категория обучающихся: учащиеся 7-11 классов

Форма обучения: очная

Объем курса: 24 ч.

Директор МКА СВФУ

В.В. Максимов

Составитель:

С.Д. Лыткин

1. Аннотация курса

Курс «Введение в разработку приложений для смартфонов Android» предназначен для учащихся 7-11 классов общеобразовательных школ, интересующихся программированием на Java и программированием приложений для смартфонов Android.

Цель изучения курса:

научить слушателей создавать свои собственные приложения для смартфонов Android

Задачи курса:

- научить слушателей основам объектно-ориентированного программирования
- научить разрабатывать собственные приложения для мобильных устройств Android

Краткое содержание курса:

1. Введение в Android
2. Среда разработки Android Studio
3. Создание Android приложения
4. Структура Android приложения
5. Android ресурсы
6. Создание UI
7. Жизненный цикл Activity
8. Отладка Android приложения

Объем курса: 24 ч., в т.ч. 16 ч. практических занятий

2. Планируемые результаты обучения

В результате обучения по курсу обучающиеся должны

знать:

- архитектуру операционной системы Android
- принципы объектно-ориентированного программирования
- основные паттерны разработки приложений под Android

уметь

- программировать на языке Java
- разрабатывать приложения в среде разработки IntelliJ IDEA
- разрабатывать приложения в среде разработки Android Studio

владеть навыками:

- модернизации готовых примеров под собственные задачи.
- поиска и устранения ошибок при разработке программ.
- поиска и применения сторонних библиотек

3. Учебно-тематический план

<u>№</u> <u>п/п</u>	<u>Наименование разделов, дисциплин и тем</u>	<u>Всего</u> <u>часов</u>	<u>В том числе:</u>		<u>Формы</u> <u>контроля</u>
			<u>Лекции</u>	<u>Практика</u>	
1	Введение в Android	3	1	2	
	История Android Dalvik VM Программный стек Android Android SDK Исходный код Android		1	2	
2	Среда разработки	3	1	2	
	Android Studio Настройка среды разработки Обзор Android SDK Работа с виртуальными устройствами Android (AVD) Genymotion		1	2	
3	Создание Android приложения	3	1	2	
	Создание и конфигурация проекта Запуск приложения на реальном устройстве и эмуляторе		1	2	
4	Структура Android приложения	3	1	2	
	Структура приложения AndroidManifest.xml Компоненты приложения Жизненный цикл приложения Ресурсы приложения Gradle		1	2	
5	Android ресурсы	3	1	2	
	Типы ресурсов R.java Локализация Поддержка экранов разной плотности пикселей Поддержка ориентаций экрана		1	2	
6	Создание UI	3	1	2	
	Элементы UI View ViewGroup		1	2	

	Создание UI в XML Создание UI в коде Создание UI в XML и коде				
7	Жизненный цикл Activity Обратные вызовы жизненного цикла Activity Сохранение состояния Activity	3	1	2	
8	Отладка Android приложения	3	1	2	
	LogCat android.util.Log DDMS		1	2	
	Итого	24	8	16	Выполнение заданий

4. Содержание курса

Занятие 1.

На каких языках программирования чаще разрабатывают под Android? (очень кратко)

На чем разрабатывают Java-приложения под Android? (очень кратко)

История перехода к процедурному программированию, далее от процедурного программирования к объектно-ориентированному. Борьба со сложностью. Сокрытие деталей. Сокрытие реализации. Программирование объектов.

Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция. (кратко)

Консольный вывод строк и чисел. Перевод каретки.

Конкатенация строк. Автоматическое преобразование чисел в строку.

Занятие 2.

Особенности Java. Опенсорсные технологии. Операционная система Android.

Обзор средств разработки на Java. IntelliJ IDEA Community Version.

Обзор версий Android SDK.

Подробный обзор Android Studio.

Обзор серверных систем контроля версий.

Занятие 3.

Как решаются вопросы разработки приложений под разные разрешения экрана?

Многозадачность.

Механизм работы приложений в Android. Методы, унаследованные от стандартных интерфейсных компонентов.

Занятие 3.

Структура проекта. Выбор режима просмотра проекта.

Пользовательский интерфейс. Применение XML для компоновки пользовательского интерфейса.

Занятие 4.

Примитивные типов. Сколько места занимают в Оперативной памяти примитивные типы и сколько объекты?

Автоматическое приведение примитивных типов. Возможная потеря точности.

Принудительное приведение примитивных типов друг к другу.

Объектно-ориентированное программирование. Понятие классов.

Занятие 5.

Полиморфизм - один из краеугольных камней ООП.

Приведение классов. Приведение экземпляра класса к родительскому. Приведение экземпляра родительского класса к конкретному классу-потомку.

Динамическое связывание - решение на вызов переопределенного метода принимается во время выполнения, а не во время компиляции.

Занятие 6.

Пример сокрытия конкретной реализации экземпляра класса.

Технология JavaBean.

String - на самом деле не примитивный тип, а класс (кратко).

Ключевое слово final.

Перегрузка методов.

Занятие 7.

Объявление и инициализация примитивных типов данных.

Объявление и создание экземпляров классов.

Ключевое слово null.

Занятие 8.

Локальные переменные и переменные-свойства объектов. (подробно).

Время жизни.

Передача простых типов данных по значению, а экземпляров классов в по ссылке.

Ссылки на экземпляры классов, особенности работы с ними.

Занятие 9.

Компоновка интерфейса

Занятие 10.

Статические поля, методы, классы. Различия между статическими и не статическими методами, статическими и не статическими свойствами.

Пример про единственный объект класса.

Занятие 11.

Класс String (подробно).

Класс StringBuffer

Занятие 12.

Работа с массивами.

Динамические массивы

6. Оценочные средства

Контрольные вопросы

1. Что такое виртуальная машина Java
2. Что такое байт-код
3. Основные понятия ООП
4. Статические поля и методы
5. Финальные поля и методы
6. Полиморфизм
7. Приведение типов
8. Передача объектов по ссылке, простых типов по значению
9. Класс String
10. Класс Object
11. Структура проекта Android Studio
12. Activity

Задания для практических занятий

Занятие 1.

Консольный вывод строк и чисел. Перевод каретки.

Конкатенация строк. Автоматическое преобразование чисел в строку.

Занятие 2.

Подробный обзор Android Studio.

Занятие 3.

Механизм работы приложений в Android. Методы, унаследованные от стандартных интерфейсных компонентов.

Занятие 3.

Структура проекта. Выбор режима просмотра проекта.

Пользовательский интерфейс. Применение XML для компоновки пользовательского интерфейса.

Занятие 4.

Автоматическое приведение примитивных типов. Возможная потеря точности.

Принудительное приведение примитивных типов друг к другу.

Занятие 5.

Приведение классов. Приведение экземпляра класса к родительскому. Приведение экземпляра родительского класса к конкретному классу-потомку.

Занятие 6.

Пример сокрытия конкретной реализации экземпляра класса.

String - на самом деле не примитивный тип, а класс (кратко).

Ключевое слово final.

Перегрузка методов.

Занятие 7.

Объявление и инициализация примитивных типов данных.

Объявление и создание экземпляров классов.

Ключевое слово null.

Занятие 8.

Передача простых типов данных по значению, а экземпляров классов в по ссылке.
Ссылки на экземпляры классов, особенности работы с ними.

Занятие 9.

Компоновка интерфейса

Занятие 10.

Пример про единственный объект класса.

Занятие 11.

Класс String (подробно).

Класс StringBuffer

Занятие 12.

Работа с массивами.

Динамические массивы

7. Список литературы и Интернет-ресурсов

1. Арнолд К., Гослинг Дж., Холмс Д. Язык программирования Java. М. «Вильямс», 2001 г.
2. Халид А. Мугал, Рольф В. Расмуссен. Java. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена СХ-310-035. М.Кудиц-образ, 2006.6.
3. Хорстманн К. Java 2. Т1. Основы. 7 издание. М: Диалектика, 896 стр.
4. Хорстманн К. Java 2. Т1. Тонкости программирования. 7 издание. М: Вильямс, 1168 стр.
5. <http://cybern.ru/category/java/begin-java>
6. <http://study-java.ru/category/uroki-java/page/2/>
7. <http://www.fandroid.info/tutorial-po-osnovam-yazyka-programmirovaniya-java-dlya-nachinayushhih/>
8. http://www.javaportal.ru/java/articles/java_http_web/article01.html

8. Оборудование и программное обеспечение

Для проведения практических занятий необходимы:

1. Компьютерный класс
2. Ноутбук преподавателя
3. Проектор и экран