**Разработка приложений под мобильные устройства на основе Android**

**Версия 1.0.1**

**Цель курса**

*Продолжительность курса - 32 пары*

Обучить слушателя основам разработки приложений под мобильные устройства на основе Android с использованием языка программирования Java**.** Научить выбирать правильные механизмы и конструкции для решения той или иной задачи.

**По окончании курса слушатель будет:**

* Понимать архитектуру Android
* Уметь создавать, компилировать, и отлаживать проекты в IDE Eclipse, Android Studio
* Разбираться в принципах жизненного цикла приложений Android
* Использовать различные разновидности Activity
* Разрабатывать виджеты различной степени сложности
* Применять механизмы оповещений и диалоговые окна
* Использовать различные виджеты в зависимости от поставленной задачи
* Уметь создавать приложения, реагирующие на жесты
* Разбираться в механизмах графического вывода и работы с изображениями
* Взаимодействовать с источниками данных
* Владеть механизмами интеграции с таким веб-сервисами, как Facebook, Twitter
* Понимать принципы и требования к регистрации приложения в Google Play и других магазинах приложений

По окончании данного курса студент сдаёт все практические задания курса. На основании всех сданных заданий выставляется оценка по предмету.

*Неделя 1*

*Модуль 1 (2 пары)*

**Введение в Android. Основы Android. Установка необходимого ПО**

1. Введение в Android
2. Что такое Android?
3. Что такое Java под Android?
4. Виртуальная машина
5. Кратко об архитектуре Android
6. Android SDK
7. Программная среда “Android Studio”, Android SDK
8. Инсталляция
9. Основы работы с Android Studio
10. Создание проекта
11. Добавление файла к проекту
12. Обзор альтернативных средств разработки
13. Что такое Android SDK?
14. Особенности различных версий Android SDK
15. Запуск простейшего приложения
    1. Запуск на устройстве
    2. Запуск на эмуляторе
16. Обзор общих сведений о платформе Android
17. Уровни архитектуры Android
18. Процесс выполнения кода. Виртуальная машина Dalvik. Виртуальная машина ART.
19. Типы Android приложений
20. Установка необходимого ПО для разработки
21. Настройка эмуляторов
22. Детальный обзор Android Studio для разработки Android приложений
    1. Основные свойства
    2. Популярные "горячие клавиши"

*Модуль 2 (2 пары)*

**Структура android-проекта. Пользовательский интерфейс приложения.**

* 1. Создание "Hello, World"-проекта
  2. Физическая структура проекта
  3. Файл манифеста. Файл AndroidManifest.xml
  4. Разметка. Файл разметки
  5. Строки. Файл со строками
  6. Файл R.java
  7. Файл с исходным кодом
  8. Запуск проекта
  9. Запуск проекта на эмуляторе
  10. Запуск проекта на телефоне

1. События
   1. Что такое событие?
   2. Примеры событий
   3. Создание простейшего обработчика события
2. Жизненный цикл приложения Android
3. Понятие Activity
4. Жизненный цикл Activity
5. Основные методы, реализующие цикл

*Модуль 3 (2 пары)*

**Layout, Views**

1. Цели и задачи разметки (layout)
2. View и ViewGroup
   1. Что такое View?
   2. Что такое ViewGroup?
3. Виды разметки
   1. FrameLayout
   2. LinearLayout
   3. RelativeLayout
   4. GridLayout
4. Примеры использования различных видов разметки
5. Лучшие практики
6. Виды и виджеты
   1. Что такое вид?
   2. Что такое виджет?
   3. Обзор различных виджетов
      1. Текстовые поля
      2. Кнопки
      3. Индикаторы
      4. Дата и время
      5. Другие виды
7. Ресурсы
   1. Что такое ресурсы?
   2. Классификация ресурсов
      1. Строки
      2. Цвет
      3. Изображения
      4. Другие ресурсы
   3. Тема и стиль
   4. Использование квалификаторов
   5. Произвольные ресурсы

*Модуль 4 (2 пары)*

**Детальный обзор виджетов Android. Основные и полезные методы виджетов, важные аспекты их создания и работы**.

1. Доступ к виджетам.
2. Создание виджетов.
3. Инициализация виджетов
4. Базовые виджеты
   1. TextView
   2. EditText
   3. Button
   4. RadioButton
   5. CheckBox
   6. ToggleButton
   7. ImageButton
   8. ProgressBar
   9. SeekBar
   10. RatingBar
   11. ImageView
   12. AnalogClock
   13. DigitalClock
   14. Chronometer
   15. Другие виджеты
5. Обработка воздействий пользователя на виджеты
6. Виджеты для скроллинга
7. Практические примеры

*Модуль 5 (2 пары)*

**Расширенные приёмы работы с виджетами**

1. Расширенные текстовые поля
   1. AutoCompleteTextView
   2. MultiAutoCompleteTextView
2. Адаптеры
   1. Что такое адаптер?
   2. Стандартные адаптеры
      1. Класс ArrayAdapter
      2. Класс BaseAdapter
      3. Класс SimpleCursorAdapter
3. Использование виджетов
   1. ListView
   2. Spinner
   3. Gallery
   4. GridView
4. Практические примеры

*Модуль 6 (2 пары)*

**Меню, управляющая и оповещающая информация, диалоги**

1. Меню приложения. Инициализация и обработка информации
2. Использование меню в приложениях
3. Оповещение Notification. Создание, поддержка, обработка выбора, закрытие
4. Диалоговые окна
   1. Класс AlertDialog. Различные варианты использования AlertDialog
   2. Стандартные диалоги
      1. DatePickerDialog
      2. TimePickerDialog
      3. ProgressDialog
      4. CharacterPickerDialog
   3. Создание собственных диалогов
      1. Различные способы создания собственных диалогов
      2. Обмен данными
5. Практические примеры

*Модуль 7 (2 пары)*

**Фрагменты**

1. Что такое фрагмент?
2. Цели и задачи фрагментов
3. Создание фрагмента
4. Жизненный цикл фрагмента
5. Добавление фрагмента
6. Удаление фрагмента
7. Замена фрагмента
8. Примеры создания и использования фрагментов

*Модуль 8 (2 пары)*

**Изображения, графика, анимация**

1. Работа с изображениями как с ресурсами
2. Работа с изображениями как с внешними файлами
3. Отрисовка графических примитивов
4. Использование шрифтов
5. Создание nine-patches
6. Обзор asset studio
7. Анимация
   1. Виды анимации
      1. Tweened View Animations
         1. AlphaAnimation
         2. RotateAnimation
         3. ScaleAnimation
         4. TranslateAnimation
      2. Frame Animations
      3. Interpolated Property Animations
   2. Примеры создания и использование анимации
8. Практические примеры

*Модуль 9 (2 пары)*

**Сервисы, намерения intent**

1. Cлужбы
   1. Что такое служба?
   2. Цели и задачи службы
   3. Жизненный цикл службы
2. Намерения intent
   1. Что такое намерение?
   2. Цели и задачи намерений
   3. Понятие группы намерений
   4. Создание intent
   5. Запуск нового activity с передачей intent
   6. Передача intent службам
3. Слушатели BroadcastReceiver
   1. Что такое широковещательная передача?
   2. Что такое BroadcastReceiver?
   3. Цели и задачи BroadcastReceiver
   4. Жизненный цикл
   5. Регистрация BroadcastReceiver
   6. Широковещательная передача событий с использованием намерений
   7. Использование LocalBroadcastManager
4. Практические примеры

*Модуль 10 (2 пары)*

**Сохранение информации в телефоне**

1. Файлы
   1. Что такое файл в Android?
   2. Чтение данных из файла
   3. Запись данных в файл
      1. Запись файла в папку приложения
      2. Запись файла в публичную папку
   4. Удаление файлов созданных приложением
2. Использование SharedPreferenses для сохранения информации
   1. Что такое SharedPreferences?
   2. Цели и задачи SharedPreferences
   3. Метод getSharedPreferences
   4. Изменение объекта предпочтений
   5. Использование XML-библиотеки для работы с предпочтениями
      1. Преимущества использования XML-библиотеки
      2. Создание экрана предпочтений
      3. Использование специализированных элементов управления в экранах предпочтений
         1. CheckBoxPreference
         2. EditTextPreference
         3. ListPreference
         4. MultiSelectListPreference
         5. RingtonePreference
         6. PreferenceCategory

*Модуль 11 (2 пары)*

**Использование баз данных в Android-приложениях**

1. База данных SQLite
   1. Что такое SQLLite?
   2. Особенности SQLLite
   3. Особенности использования SQL в SQLLite
   4. Класс SQLiteOpenHandler
      1. Создание базы данных
      2. Открытие базы данных
2. Курсор
   1. Что такое курсор?
   2. Цели и задачи курсоров
3. Получение данных из базы данных
4. Добавление данных в базу данных
5. Обновление данных в базе данных
6. Удаление данных в базе данных
7. Контент-провайдер
   1. Что такое контент-провайдер?
   2. Цели и задачи контент-провайдера
   3. Создание контент-провайдера с использованием базы данных в качестве источника данных
   4. Создание контент-провайдера с использованием отличного от базы данных источника данных
   5. URI-адрес контент-провайдера
8. Практический пример приложения, использующего источник данных

*Модуль 12 (2 пары)*

**Адресная книга, календари, события, звонки, sms**

1. Что такое адресная книга?
2. Использование адресной книги
   1. Запрос на доступ к адресной книги
   2. Получение информации из адресной книги
   3. Вставка и редактирование информации в адресной книге
   4. Поиск по адресной книге
   5. Другие операции с адресной книгой
3. Работа со звонками и sms
4. Что такое календарь и событие?
5. Использование календаря
   1. Получение списка календарей
   2. Добавление событие
   3. Удаление события
   4. Добавление будильников
   5. Другие операции с календарем
6. Практические примеры
   1. Приложение “Список контактов”
   2. Приложение “Будильник”

*Модуль 13 (2 пары)*

**Асинхронность, AsyncTask**

1. Асинхронность
   1. Что такое асинхронность?
   2. Цели и задачи асинхронности
   3. Класс AsyncTask
   4. Создание новых асинхронных задач
   5. Запуск асинхронных задач
2. Использование ExecutorService
3. Практические примеры

*Модуль 14 (2 пары)*

**Сетевые возможности, доступ к веб-сервисам**

1. Синхронные и асинхронные запросы
2. Использование запросов GET, POST, PUT, DELETE, OPTIONS, HEAD
3. JSON
   1. Что такое JSON?
   2. Цели и задачи JSON
   3. Сериализация и десереализация данных при помощи JSON
4. Интеграция с существующими веб-сервисами
   1. Интеграция Facebook в приложение
   2. Интеграция Twitter в приложение
   3. Интеграция с другими сервисами
5. Практические примеры

*Модуль 15 (2 пары)*

**Google Maps API. Работа с геолокацией**

1. Что такое Google Developer Console?

2. Получение SHA-1 отпечатка сертификата хранилища ключей

3. Получение уникального Google API key

4. Создание базового приложения с картой

1. Подключение библиотеки google-play-services

2. Установка необходимых разрешений в манифесте

3. Указание API key в проекте Android Studio

4. Создание фрагмента с картой в папке layout

5. Доступ к объекту GoogleMaps в коде

5. Работа с UI компонентами карты. Изменение режима отображения карты

6. Теория о позиционировании карт, сферическая система координат:

1. Latitude
2. Longitude
3. Zoom,
4. Bearing
5. Tilt.
6. Динамическое позиционирование по карте

7. Создание компонентов карты: маркеры, кривые линии, полигоны.

8. Установка слушателей карты

9. Примеры решения популярных задач при работе с картой:

1. Получение дистанции между двумя позициями

2. Получение данных о местоположении (название объекта)

3. Как проложить маршрут между двумя позициями (режимы: на машине\пешком)

10. Практический пример

*Модуль 16 (2 пары)*

**Регистрация в Google Play**

1. Что такое Google Play?
2. Категории приложений в Google Play
3. Регистрация приложения в Google Play
4. Обновление существующего в Google Play приложения
5. Подпись и распространение приложений
6. Интеграция рекламных баннеров в приложение. Роль и назначение рекламных баннеров на разных стадиях раскрутки приложения.
7. Сравнительный анализ других магазинов приложений (Amazon и т.д.)