

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Программирование мобильных устройств

Код модуля
1160713(1)

Модуль
Прикладные методы теории радиоэлектронных
систем и комплексов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ухов Алексей Дмитриевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент радиоэлектроники и связи
2	Язовский Александр Афонасьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	департамент радиоэлектроники и связи

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Язовский Александр Афонасьевич, Доцент, департамент радиоэлектроники и связи

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Программирование мобильных устройств

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Программирование мобильных устройств

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	З-1 - Определять стадии проектирования П-1 - Иметь практический опыт определения стадий проектирования П-2 - Иметь практический опыт разработки технического задания на проектирование У-1 - Разрабатывать техническое задание на проектирование	Зачет Лабораторные занятия Лекции
ПК-4 -Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием	З-1 - Определять современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе	Домашняя работа Зачет Лабораторные занятия

современных пакетов прикладных программ	П-1 - Иметь практический опыт разработки цифровых радиотехнических устройств У-1 - Выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	
ПК-10 -Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	З-1 - Описывать методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов П-1 - Иметь практический опыт проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов У-1 - Применять автоматизированные системы технологической подготовки производства	Домашняя работа Зачет Лабораторные занятия

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,17	50
<i>активность студента на занятии</i>	4,17	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ и защита отчетов</i>	4,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
----------------------------	---

Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Введение в Android Studio. Установка Android Studio. Создание AVD. Первое приложение. Структура Android-проекта. Компоненты экрана и их свойства.
 2. Layout-файл в Activity. XML представление. Смена ориентации экрана. Виды Layouts. Ключевые отличия и свойства. Layout параметры для View-элементов.
 3. Работа с элементами экрана из кода. Обработчики событий на примере Button. Калькулятор.
 4. Работа с таймером. Секундомер.
 5. Работа с сенсорами. Датчики ускорения.
 6. Работа с сенсорами. Гироскоп.
 7. Работа с картами. Получение текущих координат.
 8. Создание простого приложения под Arduino IDE для работы с модулем WiFi esp8266 (esp32))
 9. Разработка приложения под Android Studio для обмена данными и командами с модулем WiFi esp8266 (esp32)
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Разработка мобильного приложения «Wi-Fi сканер»
2. Разработка инерциальной системы навигации.
3. Разработка мобильного приложения с камерой

Примерные задания

Министерство образования и науки Российской Федерации
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина Кафедра
«Радиоэлектроника информационных систем»

Оценка работы _____

, Преподаватель _____

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «Wi-Fi сканер»

Отчет по домашней работе по дисциплине
«Программирование мобильных устройств»

Преподаватель:	Язовский А.А.
Студент :	Безбородов С.А. Виноградов К.Е. Мезенцев С.О.
Группа:	РИ-211151

Екатеринбург 2023

Цель лабораторной работы

В ходе лабораторной работы необходимо создать приложение, которое будет сканировать и выводить на экран список Wi-Fi точек доступа в радиусе используемого устройства с указанием имени сети, типа защиты и уровня мощности сигнала.

Описание программы

В написанной программе имеется окно вывода, в котором отображается время, прошедшее с начала запуска секундомера, и три кнопки, обладающие следующим функционалом:

- S – старт, запуск отсчета времени
- ST – стоп, остановка счета времени
- Zero – обнуление времени

Код программы, отвечающий за внешний вид приложения

Items.xml

Данный подраздел отвечает за внешний вид строки в списке отображаемых сетей Wi-Fi.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match parent"
    android:layout_height="match parent">

    // Ярлыки, показывающие что именно выводится на экран

    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap content"
        android:layout_height="wrap content"
        android:orientation="vertical">

        <TextView
            android:layout_width="wrap content"
            android:layout_height="wrap content"

            android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceLarge"
            android:text="Имя сети" />

        <TextView
            android:layout_width="wrap content"
```

```

        android:layout height="wrap content"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall"
        android:text="Тип защиты" />

    <TextView
        android:layout width="wrap content"
        android:layout height="wrap content"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall"
        android:text="Уровень сигнала" />
</LinearLayout>

// Создание места под вывод необходимой информации

<LinearLayout
    android:layout width="wrap content"
    android:layout height="wrap content"
    android:layout alignParentRight="true"
    android:orientation="vertical">

    <TextView
        android:id="@+id/tvSSID"
        android:layout_gravity="end"
        android:layout width="wrap content"
        android:layout height="wrap content"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceLarge"
        tools:text="Имя сети" />

    <TextView
        android:id="@+id/tvSecurity"
        android:maxLength="24"
        android:layout gravity="end"
        android:layout width="wrap content"
        android:layout_height="wrap_content"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall"
        tools:text="Тип защиты" />

    <TextView
        android:id="@+id/tvLevel"
        android:layout gravity="end"
        android:layout width="wrap content"
        android:layout height="wrap content"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmall"
        tools:text="Уровень сигнала" />
</LinearLayout>

</RelativeLayout>

```



Рисунок 1 – Макет пункта списка

Content_main.xml

Данный код формирует список, в который будет заполняться информация о Wi-Fi сетях.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout width="match parent"
android:layout height="match parent"
android:paddingBottom="@dimen/activity vertical margin"
android:paddingLeft="@dimen/activity horizontal margin"
android:paddingRight="@dimen/activity horizontal margin"
android:paddingTop="@dimen/activity vertical margin"
app:layout behavior="@string/appbar scrolling view behavior"
tools:context="info.fandroid.wifiscanner.MainActivity"
tools:showIn="@layout/activity_main">
```

```
// Создание формата списка
<ListView
    android:layout width="match parent"
    android:layout height="match parent"
    android:id="@+id/listItem">

</ListView>
</RelativeLayout>
```



Рисунок 2 – Формирование шаблона списка для различных сетей Wi-Fi

activity-main.xml

Данный файл является макетом для всего приложения и был сформирован автоматически при создании нового проекта. Заменим картинку, отображаемой на кнопке, предназначенной для активации поиска Wi-Fi (см. Рис.3).

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.design.widget.CoordinatorLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout width="match parent"
android:layout height="match parent"
android:fitsSystemWindows="true"
tools:context="info.fandroid.wifiscanner.MainActivity">

<android.support.design.widget.AppBarLayout
android:layout width="match parent"
android:layout height="wrap content"
android:theme="@style/AppTheme.AppBarOverlay">

<android.support.v7.widget.Toolbar
android:id="@+id/toolbar"
android:layout width="match parent"
android:layout height="?attr/actionBarSize"
android:background="?attr/colorPrimary"
app:popupTheme="@style/AppTheme.PopupOverlay" />

</android.support.design.widget.AppBarLayout>

<include layout="@layout/content_main" />

<android.support.design.widget.FloatingActionButton
android:id="@+id/fab"
android:layout width="wrap content"
android:layout height="wrap content"
android:layout gravity="bottom/end"
android:layout margin="@dimen/fab_margin"
android:src="@drawable/accesspoint" />

</android.support.design.widget.CoordinatorLayout>
```

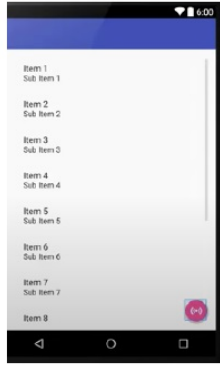


Рисунок 3 – Изменение внешнего вида кнопки, предназначенной для поиска Wi-Fi

Добавление необходимых разрешений

В этом пункте необходимо добавить разрешения, необходимые для получения доступа к сетям Wi-Fi, которые видит устройство.

AndroidManifest.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
package="info.fandroid.wifiscanner">

//Необходимые разрешения

    <uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_WIFI_STATE"/>
    <uses-permission
android:name="android.permission.CHANGE_WIFI_STATE"/>

    <application
```

```

        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <activity
            android:name=".MainActivity"
            android:label="@string/app_name"

android:configChanges="keyboardHidden|orientation|screenSize"
            android:theme="@style/AppTheme.NoActionBar">
            <intent-filter>
                <action
android:name="android.intent.action.MAIN" />

                    <category
android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
                </intent-filter>
            </activity>
        </application>
</manifest>

```

Код программы, отвечающий за обработку событий

Element.java

В основном пакете создаем класс Element.java. Этот класс будет хранить описание полей пункта списка и будет использоваться адаптером при создании списка.

```

public class Element {
    private String title;
    private String security;
    private String level;

    public Element(String title, String security, String level)
    {
        this.title = title;
        this.security = security;
        this.level = level;
    }

    public String getTitle() {
        return title;
    }
}

```



```
    public String getSecurity() {
        return security;
    }

    public String getLevel() {
        return level;
    }
}
```

MainActivity.java

```
package ...

import android.app.Activity;
import android.content.Context;
import android.net.wifi.ScanResult;
import android.net.wifi.WifiManager;
import android.os.Bundle;
import android.support.design.widget.FloatingActionButton;
import android.support.design.widget.Snackbar;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.support.v7.widget.Toolbar;
import android.util.Log;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.ListView;
import android.widget.TextView;

import java.util.List;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    private Element [] nets;
    private WifiManager wifiManager;
    private List<ScanResult> wifiList;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);
    }
}
```

```

        FloatingActionButton fab = (FloatingActionButton)
        findViewById(R.id.fab);

        fab.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {

                detectWifi();
                Snackbar.make(view, "Сканирование...",
                Snackbar.LENGTH_SHORT)
                    .setAction("Action", null).show();
            }
        });
    }

    public void detectWifi(){
        this.wifiManager =
        (WifiManager) getSystemService(Context.WIFI_SERVICE);
        this.wifiManager.startScan();
        this.wifiList = this.wifiManager.getScanResults();

        Log.d("TAG", wifiList.toString());

        this.nets = new Element[wifiList.size()];

        for (int i = 0; i<wifiList.size(); i++){
            String item = wifiList.get(i).toString();
            String[] vector_item = item.split(",");
            String item_essid = vector_item[0];
            String item_capabilities = vector_item[2];
            String item_level = vector_item[3];
            String ssid = item_essid.split(": ")[1];
            String security = item_capabilities.split(": ")[1];
            String level = item_level.split(": ")[1];
            nets[i] = new Element(ssid, security, level);
        }

        AdapterElements adapterElements = new
        AdapterElements(this);
        ListView netList = (ListView)
        findViewById(R.id.listView);
        netList.setAdapter(adapterElements);
    }

    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        // Расширение меню; это добавит элементы на панель
        действий, если она присутствует.

        getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_main, menu);
        return true;
    }

```

```

    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
        // автоматически обрабатывает нажатия на кнопку "Домой"
        / "Вверх"
        int id = item.getItemId();

        //noinspection SimplifiableIfStatement
        if (id == R.id.action_settings) {
            return true;
        }

        return super.onOptionsItemSelected(item);
    }

    class AdapterElements extends ArrayAdapter<Object> {
        Activity context;

        public AdapterElements(Activity context) {
            super(context, R.layout.items, nets);
            this.context = context;
        }

        public View getView(int position, View convertView,
            ViewGroup parent){
            LayoutInflater inflater =
            context.getLayoutInflater();
            View item = inflater.inflate(R.layout.items, null);

            TextView tvSsid = (TextView)
            item.findViewById(R.id.tvSSID);
            tvSsid.setText(nets[position].getTitle());

            TextView tvSecurity =
            (TextView) item.findViewById(R.id.tvSecurity);
            tvSecurity.setText(nets[position].getSecurity());

            TextView tvLevel =
            (TextView) item.findViewById(R.id.tvLevel);
            String level = nets[position].getLevel();

            try{
                int i = Integer.parseInt(level);
                if (i>-50){
                    tvLevel.setText("Высокий");
                } else if (i<=-50 && i>-80){
                    tvLevel.setText("Средний");
                } else if (i<=-80){
                    tvLevel.setText("Низкий");
                }
            } catch (NumberFormatException e){
                Log.d("TAG", "Неверный формат строки");
            }
        }
    }

```

Для того, чтобы проверить работу приложения, активируем на другом смартфоне режим модема, с помощью которого можно предоставить доступ к интернету для других устройств. Таким образом, создаем новую сеть Wi-Fi с именем «gazmap-2». На сканере Wi-Fi можем наблюдать данную сеть, причем с высоким уровнем сигнала (см. Рис.5).

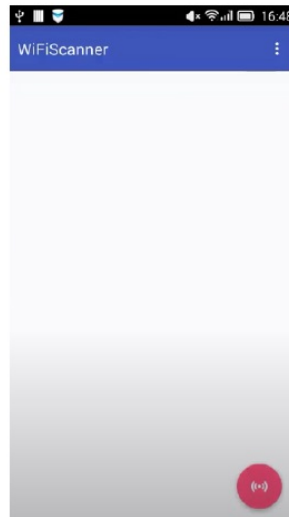


Рисунок 4 – Стартовое окно (для начала сканирования необходимо нажать кнопку в нижнем правом углу)



Рисунок 5 – Результат сканирования

Вывод

В ходе домашней работы были получены навыки работы с информацией о сетях Wi-Fi. Для этого было написано приложение «Wi-Fi сканер», способное сканировать и выводить на экран список Wi-Fi точек доступа в радиусе используемого устройства с указанием имени сети, типа защиты и уровня мощности сигнала.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Основные компоненты архитектуры мобильных платформ
2. Жизненный цикл мобильных приложений и их структура
3. Основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений.
4. Работа с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных устройствах.
5. Инструменты для программирования и основ проектирования мобильных приложений.
6. Возможности программных интерфейсов, обеспечивающих функции телефонии, отправки/получения SMS
7. . Возможности взаимодействия с геолокационными и картографическими сервисами
8. . Возможности стандартного эмулятора Android.
9. Возможности отладки на реальных устройствах
10. Основные виды Android-приложений.
11. Архитектура Android приложения.
12. Основные функции контент-провайдера (Content Providers)

13. Основные функции приемников широковещательных сообщений (Broadcast Receivers).
 14. Основные функции компонентов активности и сервисов
 15. Возможности графического дизайна и пользовательских интерфейсов
 16. Возможности элементов управления и дизайна навигации.
 17. Возможности элементов управления выбором.
 18. Возможности элементов ввода
 19. Возможности элементов управления отображением
 20. Возможности проектирования GUI под Android.
 21. Отличительные особенности смартфонов
 22. Особенности сенсорного (touch) управления
 23. Особенности работы с мультимедиа.
 24. Особенности работы встроенной камеры.
 25. Работа сенсоров и датчиков
 26. Основы работы с базами данных, SQLite
 27. 2D и 3D графика: Холсты и графические объекты.
 28. Аппаратное ускорение
 29. . Открытая графическая библиотека OpenGL
 30. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-4	П-1	Домашняя работа Зачет Лабораторные занятия Лекции