

**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)



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор  
 по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 17 » 04 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВСТРОЕННЫЕ СИСТЕМЫ**  
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль/программа подготовки  
 Уровень высшего образования бакалавриат  
 Форма обучения: очная

Семестр	Трудоёмкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточног о контроля (экз./зачет)
5	4/144	36		18	90	Зачёт с оценкой, КР
Итого	4/144	36		18	90	Зачёт с оценкой, КР

Владимир 20 15

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины Встроенные системы являются: изучение структуры существующих портативных систем, позволяющих осуществлять функционирование смартфонов, планшетов и КПК, освоение методики написания программ под мобильные платформы. Наибольшее внимание в курсе уделяется системе Android, как наиболее популярной и доступной для усвоения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных классов портативных систем;
- изучение основных методов программирования портативных систем;
- изучение сред программирования данного вида систем.
- изучение методов конфигурирования платформенных окружений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к вариативной части ОПОП раздел Б1 дисциплины по выбору. Логически и содержательно методологически данная дисциплина связана со следующими дисциплинами «Защита информации», «Разработка кросс-платформенных приложений», «Объектно-ориентированное программирование». Для освоения данной дисциплины требуется наличие у студентов фундаментальных знаний по информатике, которые могут быть получены в рамках курсов «Основы программирования», «Языки программирования», «Объектно-ориентированное программирование». Необходимо параллельное изучение языка java как основного применяемого при разработке приложений.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2);
- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);



- способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ОПК-4);

- владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов (ОПК-5)

- готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2).

1) Знать: основные способы разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования информационных и имитационных моделей (ОПК-3); основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ОПК-4);

2) Уметь: применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2); разрабатывать образовательный контент, прикладные базы данных тесты и средства тестирования для мобильных платформ (ОПК-3); использовать основные модели информационных технологий и способов их применения при разработке приложений (ПК-2).

3) Владеть: методами разработки образовательного контента и прикладных баз данных для мобильных платформ и портативных устройств (ОПК-3); методами и средствами автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения (ОПК-4); информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, о тенденциях развития функций и архитектур портативных устройств и проблемно-ориентированных программных систем и комплексов (ОПК-5).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных 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	Портативные вычислительные системы и их разновидности	5	1-8	12		4	-	34	-	8 / 50%	Рейтинг-контроль №1
2	Платформа Android:	5	9-13	12		6	-	30	-	9 / 50%	Рейтинг-контроль №2

	структура и функционирование										
3	Методы разработки и программной реализации приложений под платформу Android	5	14-18	12		8	-	26	-	10 / 50%	Рейтинг-контроль №3
<b>Всего</b>		<b>5</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>90</b>	<b>КР</b>	<b>27 / 50%</b>	<b>Зачёт с оценкой</b>

#### Тематика лекционных занятий:

#### Раздел 1. Портативные вычислительные системы и их разновидности.

1. Понятие портативной вычислительной системы. Платформы и Операционные системы: характеристика. Классификация устройств, относящихся к портативным вычислительным системам.
2. Планшеты и их разновидности. Мобильные платформы: iOS, Android, Windows Phone, Rapsberry, Arduino.
3. История развития мобильных платформ.

#### Раздел 2. Платформа Android: структура и функционирование .

1. Структура ядра платформы Android. Подключаемые библиотеки, Уровни управления службами.
2. Структура проекта под Android. API.Ресурсы и функции виджетов. События: виды и методы задания
3. Мобильные процессоры и их применение в Android.
4. Root: виды, методы получения, правила безопасности.

#### Раздел 3. Методы разработки и программной реализации приложений под платформу Android.

1. Методы программирования графических объектов в Android.
2. Методы программирования анимации в приложениях под Android.
3. Методы создания баз данных и внедрения Google-карт в мобильное приложение.

#### Тематика лабораторных занятий.

1. Изучение среды программирования Eclipse IDE. Создание AVD(2ч.)
2. Создание приложения под Android (2ч.)
3. Установка приложения на реальное устройство.(2ч.)
4. Изучение программного интерфейса приложений: кнопки (2ч)
5. Изучение программного интерфейса приложения: разметка Grid Layout(2ч.).
6. Изучение программного интерфейса приложения: меню (2ч).
7. Изучение программного интерфейса приложения: диалоговые окна(2ч.)
8. Изучение методов программирования графических и анимированных объектов (2ч.)



9. Изучение методов программирования баз данных (2ч.)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В данной дисциплине используются следующие методы обучения:

- лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и лабораторные занятия);

- метод проектов (разработка и реализация на лабораторных работах основных этапов жизненного цикла проекта – анализ, проектирование, разработка и реализация решения задачи);

- обучение в малых группах (выполнение лабораторных работ в группах из двух или трёх человек);

- технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки разработанных ими алгоритмов);

мультимедиа-технологии (проведение лекционных и практических занятий с использованием проектора и различных мультимедиа устройств).

### Рейтинговая система обучения

Рейтинг-контроль проводится три раза за семестр. Он предполагает оценку суммарных баллов по следующим составляющим: баллы на контрольных занятиях; качество выполнения домашних типовых заданий, рассматриваемых на практических занятиях. Распределение баллов по контрольным мероприятиям определяется лектором, ведущим дисциплину.

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

Текущий контроль успеваемости проводится по всем видам занятий с использованием рейтинговой системы.

### А. Вопросы для рейтинг-контроля.

#### Вопросы для рейтинг-контроля №1.

1. Объясните аббревиатуру ПВС

2. Какие из перечисленных систем относятся к портативным (выберите несколько вариантов):

а) Windows 8;

б) GoogleOS;

в) java;

г) Android;

д) WP7.5;

е) MacOS;

ж) iOS 7;

з) Rapsberry

Ответ поясните

3. Какая из перечисленных сред применяется для разработки программного обеспечения для Windows Phone 7:

- A) Eclipse IDE;
- Б) Visual Studio 2008;
- В) VS 2010;
- г) VS2012;
- д) MONO;
- е) другой

4. Какие из перечисленных компонентов входят в состав программного обеспечения необходимого для запуска системы android:

- A) Android SDK;
- Б) JDK SE;
- В) JDK EE;
- Г) DDMS;
- г) AVD Manager;
- д) Eclipse;
- е) Eclipse IDE for Java EE Developers;
- ж) Eclipse IDE for Java Developers.

5. Перечислите виды программируемых микрокомпьютеров.

6. Дайте характеристику структуры ядра iOS.

7. Дайте сравнительную характеристику смартфонов и КПК.

8. Дайте определение понятию «трансформер».

9. Дайте определение понятию «UMPC».

10. Дайте определение понятию «SlatePC».

### Вопросы для рейтинг-контроля №2.

1. Расшифруйте аббревиатуру SVA в iOS

2. Запишите код на языке swift для описания контроллера кнопки в приложении на iOS

3. Какая из перечисленных сред применяется для разработки программного обеспечения для iOS:

- A) Eclipse IDE;
- Б) Visual Studio 2015;
- В) VS 2010;
- г) VS2012;
- д) Xcode;
- е) другой

ответ \_\_\_\_\_

4. Какие из перечисленных компонентов входят в состав программного обеспечения необходимого для программирования под iOS:

- A) Android SDK;
- Б) Xcode;
- В) Xamarin;
- Г) Cocoa Layer;
- г) iOS Simulator;
- д) Xcode SDK;
- е) LLVM;
- ж) Core Data.

5. Дайте определение понятию «планшетный ПК»

6. Напишите код для java-файла для работы метода «OnClickListener»

7. В приведенном ниже фрагменте xml-файла найдите допущенные ошибки и объясните, как они влияют на запуск приложения.

```
<code class = "xml">
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```



```

xmlns: android = "http:// schemas.android.com/apk/res/android">
<Linear Layout>
Android: id = "@id/layout"
androidOrientation = "vertical"
android: layout_height = wrapContent
android: layout_width = fillparent
<Text View
android: layout_width = "match_parent"
    android: layout_height = "wrap_content"
    android Text = "Hello"/>
/>
</code>

```

8. Запишите код для java-файла, позволяющий считывать строку html\_string из ресурса и помещать её в текстовый вид.

### Вопросы для рейтинг-контроля №3.

1. Расшифруйте аббревиатуру ADT
2. Запишите код XML-файла для виджета «CheckBox».
3. Какие из перечисленных компонентов входят в состав программного обеспечения необходимого для запуска системы android:
 

а) Android SDK;	г) AVD Manager;
б) JDK SE;	д) Android Studio 1.4;
в) JDK EE;	е) Eclipse IDE for Java EE Developers;
г) DDMS;	ж) Eclipse IDE for Java Developers.
- 3) другой ответ
4. Напишите код для java-файла для работы метода «OnClickListener»
5. В приведенном ниже фрагменте xml-файла найдите допущенные ошибки и объясните, как они влияют на запуск приложения.

```

<code class = "xml">
<?xml version="1.0" encoding= "utf-8"?>
xmlns: android = "http:// schemas.android.com/apk/res/android">
<Linear Layout>
Android: id = "@id/layout"
androidOrientation = "vertical"
android: layout_height = wrapContent
android: layout_width = fillparent
<Text View
android: layout_width = "match_parent"
android: layout_height = "wrap_content"
android Text = "Hello"/>
/>
</code>

```

6. Напишите код для java-файла для создания меню
7. Выберите правильный вариант ответа, на следующее утверждение «Для задания меню программным путём используется команда...»:
 

А) onCreateMenu;	в) menu.add();
Б) onOptionsItemSelected;	г) menu(id) switch..case;
Д) нет верных ответов.	Е) другой ответ _____
8. Напишите код для xml-файла strings.xml, в котором должно быть указано, что: разметка экрана FrameLayout, на экране расположены две кнопки, выровненные по ширине экрана, текст кнопок – «Вход», «Выход», кнопка выход обозначена пиктограммой, цвет экрана – синий, цвет кнопок –зеленый, оранжевый.

### Б. Вопросы к зачёту с оценкой

1. Виды и сфера применения портативных вычислительных систем.
2. Платформа и архитектура современных портативных вычислительных систем.
3. Системные требования к устройствам, использующим портативные вычислительные системы.
4. Планшеты, смартфоны, КПК: особенности функционирования, системные характеристики, аппаратные платформы.
5. Операционная система Windows Phone 7,8: структура, особенности функционирования, основные компоненты.
6. Язык программирования C# для платформы Windows Phone 7,8. Среда программирования.
7. Платформа Android: структура, аппаратные особенности, особенности функционирования.
8. Программное обеспечение для платформы Android.
9. Android- приложение: основные компоненты.
10. Среда разработки Eclipse IDE для программирования устройств на платформе Android.
11. Эмулятор виртуальных устройств Android Virtual Device: создание, запуск, устранение проблем при запуске.
12. Структура Android-проекта.
13. Системные службы платформы Android.
14. Процессы в ОС Android.
15. Виды деятельности в ОС Android.
16. Разработка интерфейса пользователя: файл разметки и редактор разметки.
17. Типы разметки и их характеристики.
18. Тип разметки FrameLayout: свойства и характеристики.
19. Тип разметки LinearLayout: свойства и характеристики.
20. Тип разметки TableLayout: свойства и характеристики.
21. Виджеты графического интерфейса: понятие, свойства, практическое применение при разработке программного обеспечения.
22. Текстовые поля.
23. Кнопки графического интерфейса ОС Android.
24. Индикатор ProgressBar: свойства и функции.
25. Средства отображения графики.
26. Уведомления в ОС Android.
27. Диалоговые окна в ОС Android.



28. Диалоговое окно AlertDialog: свойства и применение в android-приложении.
29. Диалоговое окно DatePickerDialog: свойства и применение.
30. Диалоговое окно TimePickerDialog: свойства и применение.
31. Меню в android-приложении.
32. Меню выбора опций.
33. Меню со значками.
34. Расширенное меню.
35. Контекстное меню.
36. Подменю.
37. Понятие класса. Классы графики в android-проектах.
38. Файл AndroidManifest.xml: структура, java- компоненты, содержание.
39. Система DDMS: назначение, применение при запуске Android-проекта.
40. Android SDK: компоненты, применение.
41. Мультимедиа в ОС Android.
42. Структура ядра ОС Android.
43. Применение языка java при разработке приложений для системы Android/
44. Методы хранения данных в ОС Android.
45. Основные методы доступа к данным в системе Android.
46. Чтение и запись текстовых файлов и файлов изображений.
47. Предпочтения в ОС Android.
48. Ориентация экрана мобильного устройства: задание деятельности.
49. Передача данных между деятельностью.
50. Создание анимированных объектов в Android.
51. Взаимодействие с аппаратными средствами мобильного устройства в ОС Android.
52. Структура и разновидности микрокомпьютеров Arduino.
53. Структура и классификация микрокомпьютеров Raspberry.
54. Уязвимости в Android. Методы защиты данных.

## **В. Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа по дисциплине представлена в нескольких видах:

- А) изучение теоретического материала для подготовки к рейтингу и экзамену (литературные источники);
- Б) решение практических задач по определению уязвимостей информационных систем (разработка программ).

Порядок выполнения самостоятельной работы следующий: все задания вида А проверяются в процессе выполнения заданий рейтинг-контроля и сдачи экзамена; задания группы Б предусматривают несколько уровней оценки: (оптимизация программного кода, интерфейс программы (консольное или оконное приложение), уровень владения языком программирования). Все перечисленные параметры заданий группы Б учитываются в качестве бонусных баллов в итоговом рейтинге обучающегося.

Особое внимание нужно уделить следующему разделу дисциплины: **3. Методы разработки и программной реализации приложений под платформу Android.** Данный раздел дисциплины формирует у обучающихся практические навыки разработки мобильных приложений, применения знаний прикладной математики и информатики при программировании графических и анимированных объектов в приложениях

#### **Вопросы для контроля самостоятельной работы:**

1. Структура файла strings.xml.
2. Создание меню в android-проекте.
3. Установка приложения на мобильное устройство.
4. Компиляция проекта в apk файл.
5. Структура папки gen в android-проекте.
6. Структура программного кода в Arduino.
7. Структура программного кода в Raspberry.
8. Язык Wiring: основные конструкции программного кода.
9. Методы программирования в Raspberry с помощью #bash.
10. Интенты: понятие, виды, применение в программном коде приложений.

#### **Примерные темы курсовых работ:**

1. Структура android-проекта: папки res и values.
2. Java-компоненты проекта android. Параметр com.myproject.app
3. Вычислительные операции в java.
4. Подключение библиотек java в проект android.
5. Файл R.java и его структура.
6. Операции сдвига и переноса разрядов в java.
7. Задание классов в проекте: тип public, protected/
8. Наследование классов в java.
9. Функционирование службы DDMS при запуске проекта.
10. Запуск проекта android с помощью AVD.
11. Разрешения (permissions) в Android-проекте.
12. Графический интерфейс пользователя.
13. Переключение между видами деятельности в android-проекте.
14. Службы в android. Подключение служб.
15. Редактирование файла androidmanifest.xml.



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

### а) основная литература:

1. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3
2. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2013 - 400 с.
3. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: ISBN 978-5-8199-0373-5

### б) дополнительная литература:

1. Непомнящий, О. В. Проектирование сенсорных микропроцессорных систем управления [Электронный ресурс] :Монография / О. В. Непомнящий, Е. А. Вейсов. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2010. - 149 с. - ISBN 978-5-7638-1985-4.
2. Балугев, Д. Секреты приложений Google [Электронный ресурс] / Денис Балугев. — М.: Альпина Паблишерз,. — 287 с. - ISBN 978-5-9614-1274-1
3. Муртазин, Э. От «кирпича» до смартфона: Удивительная эволюция мобильного телефона [Электронный ресурс] / Эльдар Муртазин. — М.: Альпина Паблишер, 2014. — 221 с. - ISBN 978-5-9614-1734-0

### в) периодические издания

1. Молодёжный научно-технический вестник. Архив номеров. // Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/keywords/688501/index.html>
2. RETAIL&LOYALTY.Журнал о рознице и инновациях. Разработка мобильных приложений:ошибки, которые нельзя допускать//Режим доступа: [http://www.retail-loyalty.org/journal\\_retail\\_loyalty/read\\_online/art171927/](http://www.retail-loyalty.org/journal_retail_loyalty/read_online/art171927/)
3. NAUKA-RASTUDENT.RU. Электронный журнал.ISSN 2311-8814.Разработка бизнес-плана мобильного приложения &WVTF.// Режим доступа: <http://nauka-rastudent.ru/24/3073/>
4. SecurityNews. Архив номеров.//Режим доступа: <http://www.secnews.ru/>

### в) интернет-ресурсы

1. Информационная безопасность // Режим доступа: <http://protect.htmlweb.ru/p01.htm>
2. Сайт разработчиков под Android. //Режим доступа: <https://developer.android.com/index.html>
3. Сайт разработчиков для iOS. //Режим доступа:<https://developer.apple.com/>
4. Сайт для разработчиков. //Режим доступа: <http://developer.alexanderklimov.ru/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются следующие средства: проектор, наборы слайдов по учебной тематике, компьютерные классы с установленным ПО: EclipseIDEcADT, AndroidStudio, VS 2012, 2013, 2015 (ауд.511б,г, 100, 122б, 106), мультимедийные аудитории.

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

Рабочую программу составил Касьянов А.А., доцент кафедры ФиПМ  
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

Климов Д.С. Руководитель ООО "ФТ Сервис"  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Заведующий кафедрой

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

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

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Председатель комиссии

Аракелян С.М.

(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 \_\_\_\_\_