

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 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВСТРОЕННЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	4/144	36		18	90	Зачёт с оценкой
Итого	4/144	36		18	90	Зачёт с оценкой

Владимир 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины Встроенные системы являются: изучение структуры существующих встроенных 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 встроенных систем;
- изучение основных методов программирования встроенных 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 использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- 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 осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5).

- 1) Знать: основные способы разработки алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования информационных и имитационных моделей (ОПК-3); методы целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет (ПК-5).
- 2) Уметь: использовать базовые знания прикладной математики и информатики при разработке мобильных приложений (ОПК-1); разрабатывать образовательный контент, прикладные базы данных тесты и средства тестирования для мобильных

платформ (ОПК-3); осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших технологиях и разработках в сфере портативных устройств(ПК-5).

- 3) Владеть: базовыми знаниями прикладной математики и информатики для программирования мобильных приложений (ОПК-1); владеть методами разработки образовательного контента и прикладных баз данных для мобильных платформ и портативных устройств (ОПК-3).

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	7	1-8	12		4	-	34	-	8 / 50%	Рейтинг-контроль №1
2	Платформа Android: структура и функционирование	7	9-13	12		6	-	30	-	9 / 50%	Рейтинг-контроль №2
3	Методы разработки и программной реализации приложений под платформу Android	7	14-18	12		8	-	26	-	10 / 50%	Рейтинг-контроль №3
Всего		7	18	36		18	-	90	-	27 / 50%	Зачёт с оценкой

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; | д) WP7.5; |
| б) GoogleOS; | е) MacOS; |
| в) java; | ж) iOS 7; |
| г) Android; | з) Rapsberry |

Ответ поясните

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

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

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

- | | |
|-----------------|--|
| А) Android SDK; | г) AVD Manager; |
| Б) JDK SE; | д) Eclipse; |
| В) JDK EE; | е) Eclipse IDE for Java EE Developers; |
| Г) DDMS; | 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:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| А) Eclipse IDE; | г) VS2012; |
| Б) Visual Studio 2015; | д) Xcode; |
| В) VS 2010; | е) другой ответ _____ |

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

- | | |
|-----------------|-------------------|
| А) Android SDK; | г) iOS Simulator; |
| Б) Xcode; | д) Xcode SDK; |
| В) Xamarine; | е) LLVM; |
| Г) Cocoa Layer; | 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">
```

```
<LinearLayout>
    Android:id="@id/layout"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_height="wrapContent"
    android:layout_width = fillparent
    <TextView
        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...»:

- A) onCreateOptionsMenu; 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 RelativeLayout, 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 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 деятельностями.
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 Rapsberry.
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, а также практического применения знаний прикладной математики и информатики при программировании графических и анимированных объектов в приложениях под мобильные платформы.

Вопросы для контроля самостоятельной работы:

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.
16. Структура файла strings.xml.
17. Создание меню в android-проекте.
18. Установка приложения на мобильное устройство.
19. Компиляция проекта в apk файл.
20. Структура папки gen в android-проекте.
21. Структура программного кода в Arduino.
22. Структура программного кода в Raspberry.
23. Язык Wiring: основные конструкции программного кода.
24. Методы программирования в Raspberry с помощью #bash.
25. Интенды: понятие, виды, применение в программном коде приложений.

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/
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: EclipseIDEсADT, 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 01.03.02 Прикладная математика и информатика

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

Рецензент

(представитель работодателя)

ООО "ФС Сервис"

Квасов Р.С. Ген. директор
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

Аракелян С.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Председатель комиссии

(ФИО, подпись)

Аракелян С.М.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 17-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.17 года

Заведующий

кафедрой

С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на 18-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.08.18 года

Заведующий

кафедрой

С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на 2019-2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 02.09.19 года

Заведующий

кафедрой

С.М. Аракелян