

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**  
**ПОРТАТИВНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ 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

Q

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины Портативные вычислительные 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 изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие результаты компетенции:

- 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).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 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 часа.

№ 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
<b>Всего</b>		<b>7</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>90</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;

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:

A) 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:

A) 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.    |

з) 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 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, - 400 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее обр.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-005162-8
3. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М., - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0373-5, 500 экз.

### 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., 2014— 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 Паблишерз., 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. Security News. 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: Eclipse IDE с ADT, Android Studio, VS 2012, 2013, 2015, 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)

Кислов Д.С. Технический 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 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Протокол № 11А от 17.04.15 года

Председатель комиссии

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 18-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.17 года

Заведующий кафедрой

С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на 19-20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 02.08.19 года

Заведующий кафедрой

С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_