

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности



А.А. Панфилов

« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки: Математическое и компьютерное моделирование, программирование и системный анализ

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
7	5 / 180	36	—	36	108	зачёт с оценкой
Итого	5 / 180	36	—	36	108	зачёт с оценкой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основ и получение практических навыков разработки мобильных приложений.

Основные задачи, решаемые для достижения цели освоения дисциплины:

- знакомство с архитектурами мобильных платформ;
- подробное изучение и практическое освоение технологии разработки мобильных приложений для платформы Android, как наиболее распространённой на рынке;
- знакомство с альтернативными языками и платформами разработки мобильных приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины. Изучение данной дисциплины проходит в седьмом семестре и опирается на результатах изучения дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы программирования», «Архитектура компьютеров», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Операционные системы», «Проектирование автоматизированных информационных систем» («Технология разработки программного обеспечения»), «Разработка кросс-платформенных приложений», «Веб-программирование и основы веб-дизайна», «Иностранный язык».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-2	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• архитектуру языков программирования;• основную терминологию в области программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• осуществлять обоснованный выбор математических и компьютерных методов, а также необходимого программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками применения данных методов и программного обеспечения при решении конкретных задач.
ОПК-4	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;• современные языки программирования;• технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;• основные требования информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• осуществлять обоснованный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;• методологии разработки программного обеспечения и технологии

		<p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологии и технологии проектирования и использования баз данных; • методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных; • принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; • типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; • механизмы авторизации и аутентификации; • стили написания кода. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить анализ исполнения требований; • вырабатывать варианты реализации требований; • проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; • выбирать средства и варианты реализации программного обеспечения; • использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; • применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки возможностей, времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; • навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; • навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; • навыками формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами; • навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов; • навыками выбора стиля написания кода.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Портативные вычислительные системы и их разновидности.	7	1-2	4	–	–	10	1 / 25	рейтинг-контроль №1
2	Разработка мобильных приложений для платформы Android на языке Java.	7	1-18	26	–	36	74	18 / 29	
2.1	Простейшие интерактивные приложения.	7	1-6	8	–	12	20	6 / 30	рейтинг-контроль №2
2.2	Дополнительные инструменты интерактивности.	7	7-14	10	–	16	28	8 / 30,7	

2.3	Работа с базами данных и публикация приложений.	7	12-18	8	—	8	26	4 / 25	рейтинг-контроль №3
3	Альтернативные языки и платформы разработки мобильных приложений.	7	16-18	6	—	—	24	2 / 33,3	
Всего за 7 семестр:		7	18	36	—	36	108	21 / 29,2	зачёт с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР		—	—	—	—	—	—	—	—
Итого по дисциплине		7	18	36	—	36	108	21 / 29,2	зачёт с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Портативные вычислительные системы и их разновидности.

- 1) Понятие портативной вычислительной системы. Программные и аппаратные компоненты портативных вычислительных систем.
- 2) История и перспективы развития мобильных платформ. Архитектура платформ Android и iOS. Обзор рынка мобильных приложений.

Раздел 2. Разработка мобильных приложений для платформы Android на языке Java.

Тема 2.1. Простейшие интерактивные приложения.

- 3) Инструментальные средства разработки Android-приложений. Структура проекта Android-приложения. Версии API и SDK.
- 4) Активности и их жизненный цикл. Базовые компоненты приложения и их настройка. Ресурсы. Интернационализация.
- 5) Материальный дизайн. Файл манифеста. Учёт локального контекста. Интерактивные визуальные компоненты. Стили.
- 6) Фрагменты и методы их жизненного цикла. Работа с конфигурацией приложения. Интененты. Анимация как ресурс.

Тема 2.2. Дополнительные инструменты интерактивности

- 7) Работа с датчиками устройств.
- 8) Рисование с использованием класса Canvas и связанных с ним классов. Обработка касаний.
- 9) Работа со звуком. Покадровая анимация с помощью потоков.
- 10) Работа с веб-сервисами. Использование JSON. Асинхронные задания.
- 11) Неявные интененты. Компонент RecyclerView.

Тема 2.3. Работа с базами данных и публикация приложений

- 12) Передача данных между фрагментами. Использование FragmentTransaction.
- 13) Работа с базой данных SQLite.
- 14) Работа с картами.
- 15) Подготовка приложений к публикации. Публикация приложений. Маркетинг приложений.

Раздел 3. Альтернативные языки и платформы разработки мобильных приложений.

- 16) Обзор языка Kotlin для разработки Android-приложений.
- 17) Обзор мобильных платформ от корпорации Apple. Особенности разработки мобильных приложений для iOS и iPadOS.
- 18) Обзор языка Swift для разработки мобильных приложений для платформы iOS.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 2. Разработка мобильных приложений для платформы Android на языке Java.

Тема 2.1. Простейшие интерактивные приложения.

Содержание лабораторных занятий.

- 1) Создание рабочей среды для разработки Android-приложений (4 ч.).
- 2) Создание простейшего Android-приложения (4 ч.).
- 3) Создание Android-приложения с базовой интерактивностью (4 ч.).

Тема 2.2. Дополнительные инструменты интерактивности

Содержание лабораторных занятий.

- 1) Создание многофрагментного Android-приложения (8 ч.).
- 2) Создание Android-приложения, использующего веб-сервисы (8 ч.).

Тема 2.3. Работа с базами данных и публикация приложений

Содержание лабораторных занятий.

1) *Android-приложение, использующее базу данных (8 ч.)*.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «*Разработка мобильных приложений*» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (лекционные занятия по разделам 1 и 2);
- Разбор конкретных ситуаций (лекционные занятия);
- Уровневая дифференциация (контрольные мероприятия, защита лабораторных работ).

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

Текущий контроль успеваемости студентов

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №1

- 1) *Понятие портативной вычислительной системы.*
- 2) *Программные и аппаратные компоненты портативных вычислительных систем.*
- 3) *Основные компоненты архитектуры Android.*
- 4) *Основные компоненты архитектуры iOS.*
- 5) *Характеристики мобильных платформ.*
- 6) *Среды разработки Android-приложений.*
- 7) *Достоинства и недостатки Службы супервизора и НАХМ.*
- 8) *Основные возможности Android Studio.*
- 9) *Структура Android-приложения.*
- 10) *Правила именования ресурсов в Android-приложении.*
- 11) *Смысл понятий API и SDK. Отличия в версиях API.*
- 12) *Достоинства и недостатки использования эмуляторов и реальных Android-устройств при разработке приложений.*
- 13) *Жизненный цикл активности: состояния активности и методы.*
- 14) *Элементы материального дизайна.*
- 15) *Темы материального дизайна.*
- 16) *Структура файла AndroidManifest.xml.*
- 17) *Синтаксис описания слушателей событий.*

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №2

- 1) *Что такое интент? Как используются интенты?*
- 2) *Как описывать настройки приложения, получать их значения и изменять их?*
- 3) *Работа с журналом с помощью класса android.util.log.*
- 4) *Как описать и использовать форматные строки?*
- 5) *Виды датчиков. Основные классы для работы с датчиками.*
- 6) *Принципы обработки касаний.*
- 7) *Принципы работы с холстом (Canvas).*
- 8) *Создание покадровой анимации с помощью потоков.*
- 9) *Принципы работы с веб-сервисами. Использование JSON.*
- 10) *Работа с асинхронными заданиями.*
- 11) *Компонент RecyclerView.*

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №3

- 1) *Способы передачи данных между фрагментами.*
- 2) *Использование FragmentTransaction.*
- 3) *Какие классы и методы используются для работы со стеком возврата Android?*
- 4) *Какие классы и методы используются для выполнения асинхронных операций с базой данных?*
- 5) *Как реализуется обмен данными между фрагментами с помощью методов обратного вызова?*

- 6) Каково назначение класса *Cursor*? Какие свойства и методы он содержит?
- 7) Принципы работы с географическими картами в *Android*-приложениях.
- 8) Общая схема публикации *Android*-приложений.
- 9) Сравнительная оценка языков *Java* и *Kotlin*.
- 10) Основные возможности языка *Kotlin*.
- 11) Общая характеристика инструментов разработки *iOS*-приложений.
- 12) Основные возможности языка *Swift*.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт с оценкой).

Примерный перечень вопросов к зачёту с оценкой

- 1) Понятие портативной вычислительной системы. Программные и аппаратные компоненты портативных вычислительных систем.
- 2) Основные компоненты архитектуры *Android*.
- 3) Основные компоненты архитектуры *iOS*.
- 4) Характеристики мобильных платформ.
- 5) Среды разработки *Android*-приложений. Основные возможности *Android Studio*.
- 6) Достоинства и недостатки Службы супервизора и *NAXM*.
- 7) Структура *Android*-приложения. Структура файла *AndroidManifest.xml*.
- 8) Правила описания и именования ресурсов в *Android*-приложении.
- 9) Смысл понятий *API* и *SDK*. Отличия в версиях *API*.
- 10) Жизненный цикл активности: состояния активности и методы.
- 11) Элементы материального дизайна. Темы материального дизайна.
- 12) Синтаксис описания слушателей событий.
- 13) Что такое интент? Как используются интенты? Неявные интенты.
- 14) Работа с настройками приложения, работа с журналом с помощью класса *android.util.log*.
- 15) Форматные строки.
- 16) Виды датчиков. Основные классы для работы с датчиками.
- 17) Принципы обработки касаний.
- 18) Принципы работы с холстом (*Canvas*).
- 19) Создание кадрово-анимации с помощью потоков.
- 20) Принципы работы с веб-сервисами. Использование *JSON*.
- 21) Работа с асинхронными заданиями. Компонент *RecyclerView*.
- 22) Способы передачи данных между фрагментами. Использование *FragmentTransaction*.
- 23) Классы и методы для работы со стеком возврата *Android*.
- 24) Выполнение асинхронных операций с базой данных.
- 25) Обмен данными между фрагментами с помощью методов обратного вызова.
- 26) Каково назначение класса *Cursor*? Какие свойства и методы он содержит?
- 27) Принципы работы с географическими картами в *Android*-приложениях.
- 28) Общая схема публикации *Android*-приложений.
- 29) Сравнительная оценка языков *Java* и *Kotlin*.
- 30) Основные возможности языка *Kotlin*.
- 31) Общая характеристика инструментов разработки *iOS*-приложений.
- 32) Основные возможности языка *Swift*.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Разработка мобильных приложений» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;
- 2) подготовку к лабораторным занятиям;
- 3) подготовку по всем видам контрольных мероприятий, в том числе к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Кроме того, в ходе выполнения самостоятельной работы группам студентов из 2 человек необходимо разработать мобильное приложение с творческим использованием всего спектра рассмотренных в рамках курса технологий, методик и рекомендаций. Тематика приложения и средства разработки выбираются студентами самостоятельно.

Примерный список тем:

- 1) *Android*-приложение для контроля сетевой активности мобильного устройства.
- 2) Файловый менеджер для смартфона на платформе *Android*.

- 3) Графический редактор для смартфона на платформе Android.
- 4) Android-приложение для учёта расходов на автомобиль.
- 5) Android-приложение для ведения семейного бюджета.
- 6) Android-приложение для мониторинга и статистической обработки физической активности владельца смартфона.
- 7) Android-приложение для владельца домашних животных.
- 8) Android-приложение для учёта калорийности потребляемой пищи и расхода энергии.
- 9) Игровое Android-приложение (варианты игр: пасьянс «косынка», бильярд, пятнашки и др.)
- 10) Android-приложение «Книга рецептов».
- 11) Калькулятор для платформы Android.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Федотенко, М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М.А. Федотенко ; под ред. В.В. Тарапаты. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 338 с.). — Москва : Лаборатория знаний, 2019. - ISBN 978-5-00101-640-3	2019		http://znanium.com/catalog/product/1040745
2. Основы программирования на языке Objective-C для iOS : учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 118 с. – ISBN: 978-5-16-102227-6	2019		http://znanium.com/catalog/product/1003260
3. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие /Ткаченко О.Н. — М. : Магистр : ИНФРА-М, 2018.— 152 с. : ISBN 978-5-16-103758-4	2018		http://znanium.com/catalog/product/937425
Дополнительная литература			
1. Язык Swift: Самоучитель / Харазян А.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 176 с. ISBN 978-5-9775-3572-4	2016		http://znanium.com/catalog/product/944105
2. Гинсбург, Д. OpenGL ES 3.0. Руководство разработчика / Д. Гинсбург, Б. Пурномо ; пер. с англ. А. Борескова. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 448 с. - ISBN 978-5-97060-256-0.	2015		http://znanium.com/catalog/product/1027820
3. Сильвен, Р. Android NDK: руководство для начинающих / Ретабоуил Сильвен ; пер. с англ. А.Н. Киселева. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 518 с. - ISBN 978-5-97060-394-9	2016		http://znanium.com/catalog/product/1027808

7.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт для разработчиков Android-приложений // Режим доступа: <https://developer.android.com/>
2. Официальный сайт для разработчиков iOS-приложений // Режим доступа: <https://developer.apple.com/>
3. Разработка мобильных приложений в среде MS Visual Studio // Режим доступа: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/features/mobile-app-development/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные занятия проводятся в аудитории (компьютерном классе) 5116-3 (или аналогичном компьютерном классе в зависимости от сетки расписания). Минимально возможный объём ОЗУ для выполнения лабораторных работ – 4 ГБ.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- 1) MS Word;
- 2) MS PowerPoint;
- 3) MS Visual Studio;
- 4) Android Studio (свободно распространяемое ПО).
- 5) Intel NAXM (свободно распространяемое ПО).

Рабочую программу составил Лексин А.Ю. _____

(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

_____ (место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики

Протокол № 1 от 31.08.2020 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 № 8 от 31.08.2020 года

Председатель комиссии _____

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 _____