

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование мобильных приложений

**Кафедра дискретной математики и информатики факультета
математики и компьютерных наук**

Образовательная программа

*02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные
технологии*

Направленность (профиль) программы

Информационные технологии

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очно-заочная

Статус дисциплины: *входит в часть ОПОП, формируемую участниками
образовательных отношений*

Махачкала, 2021

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Программирование мобильных приложений» *входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений (факультативная дисциплина) магистратуры* по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Особенностью дисциплины является то, что в процессе изучения обучающиеся получают практический опыт разработки приложений для мобильных устройств с графическим интерфейсом пользователя, в том числе многопоточные, сетевые архитектурой клиент-сервер, а так же для работы с базами данных.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-3, ПК-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: реферат, коллоквиум и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 1 зачетная единица (36 академических часах), в том числе по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	36	6					30	Зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование мобильных приложений» является: овладение современными понятиями и способами написания программ на языке C#, необходимыми в профессиональной практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Программирование мобильных приложений» *входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений (факультативная дисциплина) магистратуры по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии и преподается на 2 курсе во 2 семестре (1 зачетная единица). Изучение предмета завершается зачетом в конце семестра.*

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Программирование мобильных приложений», являются «Вебпрограммирование», «Базы данных».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-3. Способность проектировать распределенные информационные системы, компоненты и протоколы их	ПК-3.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.	Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов. Умеет: использовать инструментальные	Участие в коллективной разработке проектов, в процессе прохождения практики

<p>взаимодействия, собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности;</p> <p>способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.</p>		<p>средства.</p> <p>Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительными средствами.</p>	
	<p>ПК-3.2.</p> <p>Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p>	<p>Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов.</p> <p>Умеет: использовать инструментальные средства.</p> <p>Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительными средствами.</p>	
	<p>ПК-3.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы</p>	<p>Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов.</p> <p>Умеет: использовать инструментальные средства.</p> <p>Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительными средствами.</p>	

ПК-4. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	ПК-4.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных.	Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками разработки простых концептуальных и теоретических моделей.	Участие в коллективной разработке проектов, в процессе прохождения практики
	ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.	Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками разработки простых концептуальных и теоретических моделей.	
	ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.	Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками	

		разработки простых концептуальных и теоретических моделей.	
--	--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 академических часов.

4.2. Структура дисциплины в очной форме

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лаборат. занятия	Контр. сам. раб		
Модуль 1. Виртуальная машина Java									
1	Введение в Java – синтаксис, типы, классы. Наследование.	4	1	2				10	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование, проверка групп журнала ---
2	Основы работы в ОС Android. Android Studio. Эмуляторы Устройств	4	2	2				10	Коллоквиум ---
3	Разработка пользовательского интерфейса для мобильных приложений	4	3	2				10	Индивидуальный фронтальный опрос, проверка групп журнала Коллоквиум ---
	<i>Итого по модулю 1:</i>			6				30	Зачет
	<i>Итого по дисциплине:</i>			6				30	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Виртуальная машина Java

Тема 1 Введение в Java – синтаксис, типы, классы. Наследование.

Виртуальная машина Java

Знакомство с Java. Переменные и константы, поля объектов и классов. Область видимости. Прimitивные типы данных. Ссылочные типы данных.

Выражения и операторы. Преобразование типов. Оболочечные классы.

Класс Math, его методы и константы. Работа с датой и временем в Java

Строки в Java. Работа со строками, преобразование типов.

Объекты и классы в Java. Права доступа. Наследование. Ключевое слово super.

Полиморфизм в Java.

Виртуальная машина Java. Байт-код. Принципы работы Java приложений.

Тема 2 Основы работы в ОС Android. Android Studio. Эмуляторы устройств

Введение в мобильное программирование. Знакомство с основными аспектами и особенностями программирования для мобильных устройств. Обзор

операционной системы с Android история развития, установка необходимого ПО. Эмуляторы устройств с ОС Android.

Разметка XML для интерфейса приложения. Графическое приложение. Activity, Layout. Простые элементы управления.

Обработчики событий в Java. Установка обработчика с помощью Android Studio.

Тема 3 Разработка пользовательского интерфейса для мобильных приложений

Основные компоненты Android-приложения.

Обзор базовых виджетов. Обработка событий. Виджеты списки и привязка данных. Текстовые поля. Полосы прокрутки. Виджеты для отображения

графики. Кнопки и флажки. Индикаторы, слайдеры и компоненты для отображения времени. Всплывающие уведомления. Создание собственных

всплывающих уведомлений. Диалоги. Создание диалоговых окон. Меню.

Компонент Activity. Состояния Activity. Запуск собственных и системных Activity.

Основные элементы пользовательского интерфейса. Раскладки (Layout).

Распределение элементов по раскладке.

Объекты Intent. Обмен данными между Activity.

Компонент Service. Работа служб в Android. Создание службы. Вызов системной

службы.

Передача и прослушивание событий. Отслеживание системных событий.

Сенсорное (touch) управление. Сбор данных о сенсорных событиях.

Распознавание жестов.

Тема 4 Компоненты мобильных приложений

Стили и темы. Локализация приложений.

Графика. Холст canvas и методы рисования графики.
 Анимация. Принципы создания анимации в Android.
 Работа с системными компонентами и сетевыми сервисами Android.
 Создание пользовательских компонент интерфейса с помощью наследования.
 Получение информации о телефоне. Обработка телефонных вызовов.
 Работа с SMS. Мобильный интернет.

Тема 5 Программирование распределенных приложений

Работа с сетью в ОС Android. Принципы построения распределенных приложений. Проблемы передачи объектов и синхронизации в распределенных приложениях. Реализация сохраняемости. Three-tier технология. Уровень интерфейса. Уровень бизнес логики. Уровень сохранения. Remote Method Invocation. Основные принципы и протокол взаимодействия. Модель безопасности, синхронизация и сборка мусора в распределенных приложениях. Механизм Activation. Основы Java Enterprise технологии. Интеграция с Web. Клиент-серверная архитектура. Интеграция устройств с сервером. Java сервлеты. Java Server Pages. Web контейнеры. Механизм SessionBeans

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся с помощью мультимедийного проектора.

Для проведения лабораторных занятий на факультете имеются 4 компьютерных класса, оснащенные современными компьютерами с необходимым программным обеспечением. Студенты имеют свободный доступ к интернет-ресурсам. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Решение задач.
3. Подготовка к коллоквиуму.
4. Подготовка к зачету.

№	Виды самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечения
1	Изучение рекомендованной литературы	Устный опрос по разделам дисциплины	См. разделы 6.2, 7.1, 8, 9 данного документа

2	Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале и проработки вопросов к текущей теме по рекомендованной работе	См. разделы 6.2, 7.1, 8, 9 данного документа
3	Решение задач	Проверка домашнего задания	См. разделы 6.2, 7.1, 8, 9 данного документа
4	Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	См. разделы 6.2, 7.1, 8, 9 данного документа
5	Подготовка к зачету	Устный опрос, либо компьютерное тестирование	См. разделы 6.2, 7.1, 8, 9 данного документа

Текущий контроль: проверка рефератов, решения задач из предложенного преподавателем списка.

Промежуточная аттестация: реферат, коллоквиум.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лабораторных занятий, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня усвоения тем. Результаты устного опроса учитываются при выборе индивидуальных задач для решения.

Промежуточный контроль проводится в форме реферата и коллоквиума, в которых содержатся практические задачи и теоретические вопросы.

Итоговый контроль проводится либо в виде устного зачета, либо в форме тестирования.

6.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

/п	Наименование работы	Количество часов	Форма контроля
	Проработка лекционного материала	10	Опрос на занятиях (устно)
	<p>Самостоятельное изучение тем теоретической части</p> <p>Темы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение информации с мобильного устройства. Доступные датчики. 2. Разрешения (Permissions) для доступа к датчикам. Установка разрешений. 3. Захват изображения с камеры. Захват видео. 4. Модель безопасности Java. Принципы организации и эволюция модели безопасности в Java. 5. Коллективная разработка приложений 	10	Домашние задания по каждой теме, тесты Контрольные работы
	Подготовка к контрольному тестированию	10	зачет

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1 Типовые контрольные задания

Темы рефератов:

1. Мобильное приложение для транспортной компании
2. Безопасность Java приложений.
3. Коллективная разработка приложений.

4. Инструментарий технологии программирования
5. Анализ истории возникновения языков программирования
6. История создания языка java
7. Языки процедурного и объектно ориентированного программирования
8. Современные системы программирования
9. Разработка Java-приложения, реализующего расчет суммы для поездки на автомобиле для OS Android
10. Разработка приложений для мобильных устройств
11. Разработка бизнес-плана для мобильного устройства
12. Создание мобильных приложений
13. Опыт внедрения мобильных приложений
14. Общий анализ рынка мобильных приложений
15. Современные средства быстрой разработки приложений
16. Мобильные платформы
17. Операционные системы для мобильных устройств
18. Кроссплатформенное приложение

Примерные вопросы к зачету

1. Особенности языка Java: интерпретируемость, независимость от платформы, мобильность.
2. Типы Java-приложений, их особенности.
3. Типы данных в языке Java: простые и ссылочные типы.
4. Массивы в Java: массивы простых типов и массивы объектов.
5. Классы в языке Java: особенности реализации, определение класса.
6. Управление доступом к элементам класса; понятие пакета. поля класса. методы, конструкторы.
7. Интерфейсы в языке Java: определение интерфейса, реализация интерфейса.
8. Введение в платформу Android. Настройка Android SDK. Android Studio и

создание первого проекта

9.Первое приложение. Класс Activity и ресурсы.

10.Создание графического приложения. Запуск второй Activity

11.Определение интерфейса в файле XML. Файлы layout. Графические возможности Android Studio. Определение размеров. Ширина и высота элементов

12.Раскладки = LinearLayout, RelativeLayout, Gravity и layout_gravity, TableLayout,

Fram-eLayout, GridLayout, ConstraintLayout, ScrollView, Вложенные layout

13.Основные элементы управления- TextView, EditText, Button, Всплывающие окна. Toast, Snackbar, Checkbox, ToggleButton, RadioButton, DatePicker и TimePicker,

Ползу-нок SeekBar

14.Работа с ресурсами. Ресурсы строк. Ресурсы dimension. Ресурсы Color и установка цвета

15.Activity и жизненный цикл приложения. Файл манифеста AndroidManifest.xml.

Запуск Activity.Intent и Intent-фильтры.

16.Передача данных между Activity. Сериализация. Parcelable. Получение результата из Activity. Взаимодействие между Activity.

17.Работа с изображениями. Ресурсы изображений. ImageView. Изображения из папки assets

18.Адаптеры и списки. ArrayAdapter. Ресурс string-array и ListView.

19.Выбор элемента в ListView. Добавление и удаление в ListView. Расширение списков и создание адаптера. Оптимизация адаптера и View Holder.

20.Сложный список с кнопками. ListActivity. Выпадающий список Spinner.

Виджет

авто-дополнения AutoCompleteTextView. GridView.

- 21.Стили и темы.
- 22.Меню. Создание меню. Группы, подменю и программное создание меню.
- 23.Фрагменты. Взаимодействие между фрагментами.
- 24.Фрагменты в альбомном и портретном режиме. Жизненный цикл и типы фрагментов
- 25.Многопоточность и асинхронность. Класс AsyncTask. AsyncTask и фрагменты.
- 26.Работа с сетью. WebView. WebViewFragment. Загрузка данных и класс HttpURLConnection. Работа с мультимедиа. Работа с видео. Воспроизведение аудио
- 27.Настройки и состояние приложения. Сохранение состояния. Создание и получение настроек
- 28.Работа с файловой системой. Чтение и сохранение файлов
- 29.Размещение файлов во внешнем хранилище.
- 30.Перелистывание страниц. ViewPager и разделение приложения на страницы.
31. Заголовки страниц, PagerTitleStrip и PagerTabStrip.
32. Телефония и коммуникация. Телефонные звонки. Отправка смс.
33. Диалоговые окна. DatePickerDialog и TimePickerDialog.
34. DialogFragment и создание своих диалоговых окон.
35. Взаимодействие с Activity
36. Анимация. Cell-анимация. Tween-анимация

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 30 % и промежуточного контроля – 70 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 50 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 40 баллов,
- реферат - 60 баллов,

Студенту выставляется:

- отлично, если интегральная оценка составляет 86 - 100 баллов;
- хорошо, если интегральная оценка составляет 66 - 85 баллов;
- удовлетворительно, если интегральная оценка составляет 51 - 65 баллов;
- неудовлетворительно, если интегральная оценка составляет 0 - 50 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами / А. Н. Васильев. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 367 с. — ISBN 978-5-94387-745-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73048.html> (дата обращения: 24.05.2021)
2. Сеттер, Р. В. Изучаем Java на примерах и задачах / Р. В. Сеттер. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 240 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44025.html> (дата обращения: 24.05.2021)
3. Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA : учебно-методическое пособие / И. А. Васюткина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-1973-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45047.html> (дата обращения: 24.04.2021).
4. Березовская Ю.В. Введение в разработку приложений для ОС Android [Электронный ресурс]/ Ю.В. Березовская [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий

(ИНТУИТ), 2016.— 433 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/73669.html>.

б) дополнительная литература

1. Бескид П.П. Криптографические методы защиты информации. Часть 1. Основы криптографии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бескид П.П., Тагарникова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 95 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17925.html>.

2. Фороузан Бехроуз А. Криптография и безопасность сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фороузан Бехроуз А.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 782 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72337.html>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Федеральный портал российское образование <http://edu.ru>;

2. Электронные каталоги Научной библиотеки Даггосуниверситета
<http://elib.dgu.ru/?q=node/256>;

3. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://catalog.iot.ru/index.php>;

4. Электронная библиотека <http://elib.kuzstu.ru>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

При решении лабораторных заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять сугубо математические (доказательство и др.) и алгоритмические (построение, оптимизация, верификация и др.) аспекты. Самостоятельная работа студентов складывается из: - проработки рекомендованного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех упражнений); - изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет; - подготовки к отчетам по лабораторным работам; - подготовки к сдаче промежуточных форм контроля (контрольных работ и сдаче реферата). Пакет лабораторных заданий рассчитан на семестр. Рекомендуется выполнять и сдавать задания своевременно с прохождением соответствующего материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Для успешного освоения дисциплины, обучающий использует также кроме указанных выше в п. 8 программные обеспечения и интернет ресурсов: пакеты прикладных программ Java, C++.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, компьютерные классы факультета и ИВЦ ДГУ. В университете имеется пакет необходимого лицензионного программного обеспечения.