

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан А.В. Фомина  
«09» февраля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.02 Проектирование и разработка мобильных приложений**

Направление подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки  
**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2021

Новокузнецк 2023

## Оглавление

1	Цель дисциплины .....	3
1.1	Формируемые компетенции .....	3
1.2	Индикаторы достижения компетенций .....	3
1.3	Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине .....	3
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	4
3.	Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	4
3.1	Учебно-тематический план .....	4
3.2.	Содержание занятий по видам учебной работы.....	5
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	6
5	Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	7
5.1	Учебная литература .....	7
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	7
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	8
6	Иные сведения и (или) материалы.....	8
6.1.	Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....	8

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ПК-2.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

### 1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная		ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение

### 1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение	2.1 Анализирует требования к программному обеспечению 2.2 Проектирует программное обеспечение 2.3 Разрабатывает программное обеспечение	Б1.В.01 Проектирование и разработка Web-приложений <b>Б1.В.02 Проектирование и разработка мобильных приложений</b> Б1.В.05 Математические модели и методы искусственного интеллекта Б1.В.06 Современные технологии программирования SQL Б1.В.07 Теория языков и трансляций Б1.В.10 Объектно-ориентированное проектирование и программирование Б1.В.ДВ.01.01 Параллельные и распределенные вычислительные системы / Б1.В.ДВ.01.02 Программирование в системах реального времени Б1.В.ДВ.02.01 Разработка программных средств для обработки изображений / Б1.В.ДВ.02.02 Разработка программных средств для распознавания образов Б2.В.01(Пд) Преддипломная практика

### 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение	2.1 Анализирует требования к программному обеспечению 2.2 Проектирует программное	<b>Знать:</b> – жизненный цикл мобильных приложений, основные виды мобильных приложений и особенности их архитектуры; – особенности реализации пользовательского интерфейса в мобильных

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
	обеспечение 2.3 Разрабатывает программное обеспечение	устройствах; – возможности инструментария для разработки приложений для ОС Android. <b>Уметь:</b> – проектировать, программировать и проводить эффективное тестирование программ и приложений для мобильных устройств. <b>Владеть:</b> – навыками проектирования и разработки приложений для мобильных устройств.

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	108
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	46
Аудиторная работа (всего):	46
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	40
Внеаудиторная работа (всего):	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62
4 Промежуточная аттестация обучающегося - зачет (5 семестр)	

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		
<b>Семестр 5</b>						
1	Жизненный цикл мобильных приложений	11	1	4	6	Лабораторные работы № 1-2
2	Основы языка программирования Kotlin	11	1	4	6	Лабораторные работы № 3-4
3	Среда разработки Android Studio	8,5	0,5	2	6	Лабораторная работа № 5
4	Разработка многооконных приложений	15	1	6	8	Лабораторные работы № 6-8
5	Использование библиотек для разработки	10,5	0,5	4	6	Лабораторные

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		
<b>Семестр 5</b>						
	мобильных приложений					работы № 9-10
6	Разработка мобильных приложений с базой данных	8,5	0,5	2	6	Лабораторная работа № 11
7	Разработка мобильных приложений с использованием сетевых сервисов	10,5	0,5	4	6	Лабораторная работа № 12
8	Разработка мобильного приложения с графикой	10,5	0,5	4	6	Лабораторная работа № 13
9	Разработка мобильного приложения с геолокацией	12,5	0,5	6	6	Лабораторные работы № 14-16
10	Разработка мобильных игр	10		4	6	Лабораторные работы № 17-18
	Промежуточная аттестация - зачет					зачет
	Всего:	108	6	40	62	

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<b>Семестр 5</b>		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Жизненный цикл мобильных приложений	Основные виды мобильных приложений. Жизненный цикл мобильных приложений. Основные принципы архитектуры мобильных приложений. Основные компоненты мобильных приложений.
2	Основы языка программирования Kotlin	Структура программы на языке Kotlin. Типы данных. Способы объявления переменных. Основные операции. Условные конструкции: обычное условие, многовариантный выбор, тернарный оператор. Циклы: цикл со счетчиком, с пост- и предусловием.
3	Среда разработки Android Studio	Виды проектов Android Studio. Алгоритм создания и настройки одного из проектов. Режимы отладки мобильных приложений: с помощью эмулятора и с помощью подключения по USB физического устройства. Рабочие области Android Studio. Примеры простых алгоритмов.
4	Разработка многооконных приложений	Особенности проектирования и разработки многооконных приложений. Способы навигации между окнами: с помощью управляющих кнопок, с помощью перелистывания (Swipe). Диалоговые окна. Уведомления. Всплывающие подсказки.
5	Использование библиотек для разработки мобильных приложений	Виды библиотек. Библиотеки совместимости. Библиотеки специального назначения. Библиотеки, предоставляющие дополнительные возможности. Обзор популярных библиотек. Мультимедиа библиотека Android. Работа с MediaPlayer API.
6	Разработка мобильных приложений с базой данных	Механизм работы с базами данных в Android. Технология ORM для работы с СУБД SQLite. Модель данных. Работа с БД без применения класса-адаптера. Работа с БД через класс-адаптер.
7	Разработка мобильных приложений с использованием сетевых сервисов.	Многопоточность. Асинхронные потоки в Android. REST API-интерфейсы. Создание HTTP-соединения. HTTP-методы: GET и POST.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
8	Разработка мобильного приложения с графикой	Пошаговая анимация. Анимация, основанная на расчете промежуточных кадров.
9	Разработка мобильного приложения с геолокацией	Виды приложений с геолокацией. Технологии разработки приложений с геолокацией: GPS, геофенсинг, Cell ID, A-GPS, Маяки, Wi-Fi.
<i>Содержание практических занятий</i>		
1	Жизненный цикл мобильных приложений	Лабораторная работа №1. Разработка карты экранов для мобильного приложения Лабораторная работа №2. Разработка дизайн-концепции мобильного приложения
2	Основы языка программирования Kotlin	Лабораторная работа №3. Разработка простых алгоритмов на языке Kotlin Лабораторная работа №4. Разработка сложных алгоритмов на языке Kotlin
3	Среда разработки Android Studio	Лабораторная работа №5. Разработка простого проекта в среде Android Studio
4	Разработка многооконных приложений	Лабораторная работа №6. Разработка мобильного многооконного приложения для воспроизведения музыки и видео. Лабораторная работа №7. Разработка контентного мобильного приложения. Лабораторная работа №8. Разработка мобильного приложения для работы с камерой.
5	Использование библиотек для разработки мобильных приложений	Лабораторная работа №9. Разработка мобильного приложения для построения графиков функций. Лабораторная работа №10. Разработка динамической навигации для контентного приложения.
6	Разработка мобильных приложений с базой данных	Лабораторная работа №11. Разработка контентных приложений применением баз данных.
7	Разработка мобильных приложений с использованием сетевых сервисов.	Лабораторная работа №12. Разработка приложений с использованием сетевых сервисов.
8	Разработка мобильного приложения с графикой	Лабораторная работа №13. Разработка мобильного приложения с анимацией.
9	Разработка мобильного приложения с геолокацией	Лабораторная работа №14. Разработка мобильного приложения с геолокацией.
10	Разработка мобильных игр	Лабораторная работа № 15. Разработка простых мобильных игр.

#### **4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.**

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение)	<b>80</b>	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	<b>0,9 балла</b> посещение 1 лекционного занятия	3,5-5

занятий по расписанию и выполнение заданий)		Лабораторные занятия (15 занятий).	2,5 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	37,5-75
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Решение задачи 1.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 – 10
		Решение задачи 2.	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				10- 20
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

Соколова В.В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для вузов / В.В. Соколова. – Москва: Изд-во Юрайт, 2022. – 175 с. – ISBN 978-5-9916-6525-4. – URL: <https://urait.ru/viewer/vychislitel'naya-tehnika-i-informacionnye-tehnologii-razrabotka-mobilnyh-prilozheniy-490305#page/2>.

#### Дополнительная учебная литература

Попок, Л. Е. Разработка приложений под мобильные устройства: ОС Android : учебное пособие / Л. Е. Попок, Д. А. Замотайлова, Д. Н. Савинская. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 102 с. – ISBN 978-5-907247-97-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/254222>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

<p>501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p>	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19
---	---

<p>Оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.).  Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AUTOCAD (Коробочная лицензия №0730450), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Android Studio (свободно распространяемое ПО).  Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	
---	--

### 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

#### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
3. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>
4. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :<https://www.sciencedirect.com>

### 6 Иные сведения и (или) материалы.

#### 6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

*Семестр 5*

#### Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету

Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
<b>1. Жизненный цикл мобильных приложений</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные виды мобильных приложений.</li> <li>2. Жизненный цикл мобильных приложений.</li> <li>3. Основные принципы архитектуры мобильных приложений.</li> <li>4. Основные компоненты мобильных приложений.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать дизайн-концепцию приложения для создания заметок.</li> <li>2. Разработать пользовательский сценарий приложения «Расписание студента».</li> <li>3. Разработать карту экранов для фитнес-трекера.</li> </ol>
<b>2. Основы языка программирования Kotlin</b>	



<p>5. Структура программы на языке Kotlin.  6. Типы данных в языке Kotlin.  7. Способы объявления переменных в языке Kotlin.  8. Основные операции в языке Kotlin.  9. Условные конструкции в языке Kotlin: обычное условие, многовариантный выбор, тернарный оператор.  10. Циклы в языке Kotlin: цикл со счетчиком, с пост- и предусловием.</p>	<p>4. Дана действительная квадратная матрица четвертого порядка, в которой не все элементы равны нулю. Получить новую матрицу путем деления всех элементов данной матрицы, лежащих ниже главной диагонали, на ее наибольший по модулю элемент.  5. Дана действительная квадратная матрица четвертого порядка. Вычислить сумму тех из ее элементов, расположенных на главной диагонали и выше нее, которые превосходят по величине все элементы, расположенные ниже главной диагонали. Если на главной диагонали и выше нее нет элементов с указанным свойством, то вывести сообщение об этом.  6. Дана целочисленная квадратная матрица четвертого порядка. Заменить нулями все неотрицательные элементы этой матрицы, находящиеся на ее побочной диагонали.</p>
<p>3. Среда разработки Android Studio</p>	
<p>11. Виды проектов Android Studio.  12. Режимы отладки мобильных приложений: с помощью эмулятора и с помощью подключения по USB физического устройства.  13. Рабочие области Android Studio.</p>	<p>7. Описать подключение режима отладки с помощью эмулятора.  8. Описать подключение режима отладки с помощью физического устройства.</p>
<p>4. Разработка многооконных приложений</p>	
<p>14. Особенности проектирования и разработки многооконных приложений.  15. Способы навигации между окнами/  16. Достоинства и недостатки навигации с помощью управляющих кнопок.  17. Достоинства и недостатки навигации с помощью перелистывания (Swipe).  18. Диалоговые окна.  19. Уведомления.  20. Всплывающие подсказки.</p>	<p>9. Реализовать выбор цвета фона приложения через нажатие соответствующей кнопки. Показать всплывающую подсказку с названием цвета фона.  10. Реализовать выбор цвета фона приложения через нажатие соответствующей кнопки. Показать сообщение о выбранном цвете в строке уведомлений.  11. Создать приложение из трех окон. Настроить навигацию разными способами.</p>
<p>5. Использование библиотек для разработки мобильных приложений</p>	
<p>21. Виды библиотек.  22. Библиотеки совместимости.  23. Библиотеки специального назначения.  24. Библиотеки, предоставляющие дополнительные возможности.  25. Популярные библиотеки.  26. Мультимедиа библиотека Android.  27. Работа с MediaPlayer API.</p>	<p>12. Разработать приложение для построения графиков функций.  13. Разработать приложение для построения диаграмм на основе введенных данных.</p>
<p>6. Разработка мобильных приложений с базой данных</p>	
<p>28. Механизм работы с базами данных в Android.  29. Технология ORM для работы с СУБД SQLite.  30. Модель данных.  31. Работа с БД без применения класса-адаптера.  32. Работа с БД через класс-адаптер.</p>	<p>14. Разработать модель данных для предметной «Электронная библиотека».  15. Разработать модель данных для предметной «Домашний бюджет».  16. Разработать модель данных для предметной «Туристическое агентство».</p>
<p>7. Разработка мобильных приложений с использованием сетевых сервисов</p>	

33. Многопоточность. 34. Асинхронные потоки в Android. 35. REST API-интерфейсы. 36. Создание HTTP-соединения. 37. HTTP-методы: GET и POST.	17. Разработать приложение для подключения к сайту с архивом погоды. Вывести статистику по температуре на этот день и месяц за последние 5 лет.
8. Разработка мобильного приложения с графикой	
38. Пошаговая анимация. 39. Анимация, основанная на расчете промежуточных кадров.	18. Добавить в приложение пошаговую анимацию. 19. Добавить в приложение анимацию на основе расчета промежуточных кадров.
9. Разработка мобильного приложения с геолокацией	
40. Виды приложений с геолокацией. 41. Технологии разработки приложений с геолокацией: GPS, геофенсинг, Cell ID, A-GPS, Маяки, Wi-Fi.	20. Разработать приложение, показывающее место телефона на карте. 21. Разработать приложение, отображающее погоду на данной местности.
10. Разработка мобильных игр	
	22. Разработать игру «Крестики-нолики». 23. Разработать игру «Морской бой».

Составитель (и): Старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.  
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))