

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ КемГУ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кузбасский государственный технический университет  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан А.В. Фомина  
10 февраля 2022 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 2020

Новокузнецк 2022

## 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<br>(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<br>2.2 Проектирует программное обеспечение<br>2.3 Разрабатывает программное обеспечение | Б1.В.01 Web-программирование<br><b>Б1.В.02 Проектирование и разработка мобильных приложений</b><br>Б1.В.05 Математические модели и методы искусственного интеллекта<br>Б1.В.06 Современные технологии программирования SQL<br>Б1.В.07 Теория языков и трансляций<br>Б1.В.10 Объектно-ориентированное проектирование и программирование<br>Б1.В.ДВ.01.01 Разработка программных средств для обработки изображений<br>Б1.В.ДВ.01.02 Разработка программных средств для распознавания образов<br>Б1.В.ДВ.02.01 Параллельные и распределенные вычислительные системы<br>Б1.В.ДВ.02.02 Программирование в системах реального времени<br>Б2.В.01(П) Производственная практика.<br>Профильная 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 | 2.1 Анализирует требования к программному обеспечению<br>2.2 Проектирует | <b>Знать:</b><br>– жизненный цикл мобильных приложений, основные виды мобильных приложений и особенности их архитектуры;<br>– особенности реализации |

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

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

Таблица 4 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах  | Объём часов по формам обучения |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                     | ОФО                            |
| 1 Общая трудоёмкость дисциплины                                                     | 108                            |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 48                             |
| Аудиторная работа (всего):                                                          | 48                             |
| в том числе:                                                                        |                                |
| лекции                                                                              | 18                             |
| практические занятия                                                                | 30                             |
| Внеаудиторная работа (всего):                                                       |                                |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)                                        | 60                             |
| 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                         |        | СРС |                                                                 |
|              |                                       |                                 | Аудиторн. занятия           |        |     |                                                                 |
|              |                                       |                                 | лекц.                       | практ. |     |                                                                 |
| Семестр 5    |                                       |                                 |                             |        |     |                                                                 |
| 1            | Жизненный цикл мобильных приложений   | 12                              | 2                           | 4      | 6   | Лабораторные работы № 1-2                                       |
| 2            | Основы языка программирования Kotlin  | 12                              | 2                           | 4      | 6   | Лабораторные работы № 3-4                                       |
| 3            | Среда разработки Android Studio       | 8                               | 2                           | 2      | 4   | Лабораторная работа № 5                                         |
| 4            | Разработка многооконных приложений    | 16                              | 2                           | 6      | 8   | Лабораторные работы № 6-8                                       |

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям                             | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) |        |     | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------|-----|-----------------------------------------------------------------|
|              |                                                                   |                                 | ОФО                         |        |     |                                                                 |
|              |                                                                   |                                 | Аудиторн. занятия           |        | СРС |                                                                 |
|              |                                                                   |                                 | лекц.                       | практ. |     |                                                                 |
| Семестр 5    |                                                                   |                                 |                             |        |     |                                                                 |
| 5            | Использование библиотек для разработки мобильных приложений       | 12                              | 2                           | 4      | 6   | Лабораторные работы № 9-10                                      |
| 6            | Разработка мобильных приложений с базой данных                    | 8                               | 2                           | 2      | 4   | Лабораторная работа № 11                                        |
| 7            | Разработка мобильных приложений с использованием сетевых сервисов | 8                               | 2                           | 2      | 4   | Лабораторная работа № 12                                        |
| 8            | Разработка мобильного приложения с графикой                       | 8                               | 2                           | 2      | 4   | Лабораторная работа № 13                                        |
| 9            | Разработка мобильного приложения с геолокацией                    | 16                              | 2                           | 2      | 12  | Лабораторные работы № 14-16                                     |
| 10           | Разработка мобильных игр                                          | 8                               |                             | 2      | 6   | Лабораторные работы № 17-18                                     |
|              | Промежуточная аттестация - <i>зачет</i>                           |                                 |                             |        |     | зачет                                                           |
|              | Всего:                                                            |                                 | 18                          | 30     | 60  |                                                                 |

### 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    | Многопоточность. Асинхронные потоки в Android. REST API-интерфейсы. Создание HTTP-соединения. HTTP-методы: GET и POST.                                                                                                                                      |

| №<br>п/п                               | Наименование раздела,<br>темы дисциплины                           | Содержание занятия                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | сервисов.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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<br>Лабораторная работа №2. Разработка дизайн-концепции мобильного приложения                                                                                                               |
| 2                                      | Основы языка программирования Kotlin                               | Лабораторная работа №3. Разработка простых алгоритмов на языке Kotlin<br>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.<br>Лабораторная работа №7. Разработка контентного мобильного приложения.<br>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.<br>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<br>(виды)             | Сумма<br>баллов | Виды и результаты<br>учебной работы | Оценка в аттестации                                 | Баллы<br>(17 недель) |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|
| Текущая учебная<br>работа в семестре | <b>80</b>       | Лекционные занятия<br>(конспект)    | <b>0,9 балла</b> посещение 1 лекционного<br>занятия | 3,5-5                |

|                                                                                             |    |                                    |                                                                    |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)                                      |    | (9 занятий)                        |                                                                    |         |
|                                                                                             |    | Лабораторные занятия (15 занятий). | 2,5 балла (пороговое значение)<br>5 баллов (максимальное значение) | 37,5-75 |
| Итого по текущей работе в семестре                                                          |    |                                    |                                                                    | 41 - 80 |
| Промежуточная аттестация (зачет)                                                            | 20 | Решение задачи 1.                  | 5 баллов (пороговое значение)<br>10 баллов (максимальное значение) | 5 – 10  |
|                                                                                             |    | Решение задачи 2.                  | 5 баллов (пороговое значение)<br>10 баллов (максимальное значение) | 5 - 10  |
| Итого по промежуточной аттестации (зачет)                                                   |    |                                    |                                                                    | 10- 20  |
| Суммарная оценка по дисциплине: 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

1. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В.В. Соколова. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-4387-0369-3. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=442808](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442808). – (дата обращения: 21.07.2021). – Текст : электронный..

2. Пирская, Л.В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л.В. Пирская – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. – 123 с.- ISBN 978-5-9275-3346-6. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=598634](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=598634). – (дата обращения: 21.07.2021). – Текст : электронный.

#### Дополнительная учебная литература

1. Введение в разработку приложений для ОС Android / Ю.В. Березовская, О.А. Юфрякова, В.Г. Вологодина [и др.]. — Москва : Национальный Открытый Университет «Интуит», 2016. — 434 с. - Текст : электронный. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=428937](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428937)

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

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

|                                                                                                                                                            |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 501 Компьютерный класс.<br>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:<br>- занятий лекционного типа;<br>- групповых и индивидуальных консультаций; | 654079, Кемеровская область,<br>г. Новокузнецк, пр-кт<br>Металлургов, д. 19 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP 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).</p> <p>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. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» <http://window.edu.ru/catalog/>
4. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>
5. 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>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Основные виды мобильных приложений.<br>2. Жизненный цикл мобильных приложений.<br>3. Основные принципы архитектуры мобильных приложений.<br>4. Основные компоненты мобильных приложений. | 1. Разработать дизайн-концепцию приложения для создания заметок.<br>2. Разработать пользовательский сценарий приложения «Расписание студента».<br>3. Разработать карту экранов для фитнес-трекера. |
| <b>2. Основы языка программирования Kotlin</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |



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

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33. Многопоточность.<br>34. Асинхронные потоки в Android.<br>35. REST API-интерфейсы.<br>36. Создание HTTP-соединения.<br>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.<br>39. Анимация, основанная на расчете промежуточных кадров.                                                                   | 18. Добавить в приложение пошаговую анимацию.<br>19. Добавить в приложение анимацию на основе расчета промежуточных кадров.                     |
| 9. Разработка мобильного приложения с геолокацией                                                                                                      |                                                                                                                                                 |
| 40. Виды приложений с геолокацией.<br>41. Технологии разработки приложений с геолокацией: GPS, геофенсинг, Cell ID, A-GPS, Маяки, Wi-Fi.               | 20. Разработать приложение, показывающее место телефона на карте.<br>21. Разработать приложение, отображающее погоду на данной местности.       |
| 10. Разработка мобильных игр                                                                                                                           |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                        | 22. Разработать игру «Крестики-нолики».<br>23. Разработать игру «Морской бой».                                                                  |

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