

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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 2020

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 Б1.В.02 Проектирование и разработка мобильных приложений 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 | Знать: – 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. Уметь: – проектировать, программировать и проводить эффективное тестирование программ и приложений для мобильных устройств. Владеть: – 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) | 54 |
| Аудиторная работа (всего): | 54 |
| в том числе: | |
| лекции | 18 |
| практические занятия | 36 |
| Внеаудиторная работа (всего): | |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 54 |
| 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. | | |
| 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 |
| 5 | Использование библиотек для разработки | 12 | 2 | 4 | 6 | Лабораторные |

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоём кость (<i>всего час.</i>) | Трудоёмкость занятий (час.) | | | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|--------------|---|--|--------------------------------|--------|-----|---|
| | | | ОФО | | | |
| | | | Аудиторн. занятия | | СРС | |
| | | | лекц. | практ. | | |
| Семестр 5 | | | | | | |
| | мобильных приложений | | | | | 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 | 14 | 2 | 6 | 6 | Лабораторные работы № 14-16 |
| 10 | Разработка мобильных игр | 10 | | 4 | 6 | Лабораторные работы № 17-18 |
| | Промежуточная аттестация - <i>зачет</i> | | | | | зачет |
| | Всего: | 108 | 18 | 36 | 54 | |

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Содержание занятия |
|-------------------------------------|--|---|
| Семестр 5 | | |
| <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) | 80 | Лекционные занятия (конспект) (9 занятий) | 0,9 балла 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 |
| Итого по текущей работе в семестре | | | | 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 |
| 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

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/vychislitelnaya-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.</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> | <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>Оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.). 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). 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
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 |
|---|--|
| 1. Жизненный цикл мобильных приложений | |
| 1. Основные виды мобильных приложений. 2. Жизненный цикл мобильных приложений. 3. Основные принципы архитектуры мобильных приложений. 4. Основные компоненты мобильных приложений. | 1. Разработать дизайн-концепцию приложения для создания заметок. 2. Разработать пользовательский сценарий приложения «Расписание студента». 3. Разработать карту экранов для фитнес-трекера. |
| 2. Основы языка программирования Kotlin | |

| | |
|---|--|
| <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> |
| 3. Среда разработки Android Studio | |
| <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> |
| 4. Разработка многооконных приложений | |
| <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> |
| 5. Использование библиотек для разработки мобильных приложений | |
| <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> |
| 6. Разработка мобильных приложений с базой данных | |
| <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> |
| 7. Разработка мобильных приложений с использованием сетевых сервисов | |

| | |
|--|---|
| 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))