

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт информационных технологий и интеллектуальных систем



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Разработка мобильных приложений. Дополнительные главы

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): заведующий лабораторией Шахова И.С. (Учебно-практическая лаборатория мобильных разработок, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), ISShahova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- 1) Основные архитектурные и методологические подходы к построению мобильных приложений, включая принципы модульности, реактивного программирования и внедрения зависимостей.
- 2) Средства анализа и мониторинга работы приложений: метрики, аналитические системы, инструменты контроля стабильности и производительности.
- 3) Современные инструменты интеграции и автоматизации разработки (CI/CD), методы тестирования и публикации приложений.
- 4) Принципы обмена данными в режиме реального времени, работу протокола WebSocket и реактивных потоков данных.
- 5) Основы организации кроссплатформенной разработки и применения мультиплатформенных решений.

Должен уметь:

- 1) Проектировать и реализовывать архитектуру мобильных приложений с применением модульного подхода и внедрения зависимостей.
- 2) Настраивать и использовать системы метрик и аналитики для оценки пользовательской активности, качества и стабильности приложения.
- 3) Работать с протоколами и библиотеками обмена данными, реализовывать подключение к потокам в реальном времени (WebSocket).
- 4) Применять реактивные парадигмы программирования при построении интерактивных и отзывчивых интерфейсов.
- 5) Настраивать процессы CI/CD для автоматической сборки, тестирования и доставки мобильных приложений.

Должен владеть:

- 1) Практическими навыками подключения сторонних библиотек и работы с системами управления зависимостями.
- 2) Инструментами анализа, визуализации и оптимизации пользовательского интерфейса и пользовательских потоков.
- 3) Средствами интеграции аналитических и мониторинговых сервисов, построения отчётности по работе приложения.
- 4) Подходами к созданию кроссплатформенных решений, обеспечивающих единый код и унифицированную архитектуру.
- 5) Навыками практической реализации реактивных и событийно-ориентированных систем обработки данных.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.04.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Современная разработка программного обеспечения)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Системы метрик и аналитики мобильных приложений	5	0	0	0	0	8	0	8
2.	Тема 2. Подключение и использование сторонних библиотек	5	0	0	0	0	6	0	6
3.	Тема 3. Архитектура пользовательского интерфейса и библиотека визуальных компонентов в парадигме BDUI	5	0	0	0	0	6	0	6
4.	Тема 4. Потокосоединения и протокол WebSocket	5	0	0	0	0	6	0	6
5.	Тема 5. Реактивное программирование и обработка событий	5	0	0	0	0	8	0	8
6.	Тема 6. Механизмы наблюдения и компиляции (KVO, KVC, Compile Flags)	5	0	0	0	0	6	0	6
7.	Тема 7. Автоматизация сборки и доставки приложений (CI/CD)	5	0	0	0	0	6	0	6
8.	Тема 8. Модуляризация мобильного приложения	5	0	0	0	0	8	0	8
9.	Тема 9. Внедрение зависимостей	5	0	0	0	0	6	0	6
10.	Тема 10. Кроссплатформенная разработка и мультиплатформенные решения	5	0	0	0	0	6	0	6
11.	Тема 11. Эволюция нативных интерфейсов и визуальных технологий	5	0	0	0	0	6	0	6
	Итого		0	0	0	0	72	0	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Системы метрик и аналитики мобильных приложений

Тема охватывает использование инструментов мониторинга и аналитики для оценки качества работы мобильных приложений. Рассматриваются принципы работы метрик производительности, поведения пользователей и ошибок. Особое внимание уделяется системам сбора и анализа данных, интеграции аналитических SDK, обработке событий, построению пользовательских сегментов и воронок. Отдельно рассматриваются подходы к анонимизации данных и обеспечению конфиденциальности.

Тема 2. Подключение и использование сторонних библиотек

Рассматриваются методы интеграции внешних библиотек и пакетов в мобильные проекты, включая принципы работы систем управления зависимостями. Обсуждаются способы оптимизации структуры проекта, лицензирование, обновление библиотек и предотвращение конфликтов версий. Поднимаются вопросы создания и поддержки собственных библиотек, а также их повторного использования в рамках корпоративных решений.

Тема 3. Архитектура пользовательского интерфейса и библиотека визуальных компонентов в парадигме BDUI

Изучаются концепции построения унифицированных библиотек интерфейсных компонентов и подходы к стандартизации визуальных решений. Рассматриваются принципы модульности, повторного использования и адаптивности компонентов. Особое внимание уделяется вопросам визуальной согласованности, производительности, тематической кастомизации и инструментам тестирования пользовательского интерфейса.

Тема 4. Потокосоединения и протокол WebSocket

Изучаются принципы организации двустороннего обмена данными в реальном времени. Рассматривается структура протокола WebSocket, механизмы установления соединения, обмена сообщениями и обработки ошибок. Поднимаются вопросы сериализации данных, управления подключениями, оптимизации производительности и обеспечения безопасности. Отдельно обсуждается применение протокола в чате, игровой и IoT-разработке.

Тема 5. Реактивное программирование и обработка событий

Изучаются базовые принципы реактивного программирования и их применение для обработки потоков данных. Рассматриваются понятия подписчика и издателя, реактивные цепочки, операторы преобразования данных, а также преимущества реактивного подхода при разработке асинхронных и многопоточных приложений. Подчеркивается роль реактивных фреймворков в построении отзывчивых интерфейсов и организации обмена данными между компонентами.

Тема 6. Механизмы наблюдения и компиляции (KVO, KVC, Compile Flags)

Рассматриваются механизмы отслеживания изменений состояния объектов и свойств, автоматическая реакция системы на обновления данных. Обсуждаются способы реализации наблюдения за состоянием компонентов и использование флагов компиляции для конфигурации проекта. Изучается роль данных инструментов в оптимизации сборки и повышении производительности кода.

Тема 7. Автоматизация сборки и доставки приложений (CI/CD)

Тематика посвящена концепции непрерывной интеграции и непрерывной доставки программного продукта. Рассматриваются подходы к настройке автоматических сборок, тестов и деплоя. Анализируются преимущества внедрения CI/CD в мобильную разработку: сокращение времени релиза, предотвращение ошибок сборки, повышение прозрачности процессов и улучшение командного взаимодействия.

Тема 8. Модуляризация мобильного приложения

Изучается принцип деления проекта на независимые функциональные модули. Обсуждаются подходы к построению архитектуры, позволяющей изолировать компоненты, повышая читаемость и тестируемость кода. Рассматриваются вопросы зависимости между модулями, повторного использования кода, а также преимущества модулярного подхода при масштабировании и поддержке приложений.

Тема 9. Внедрение зависимостей

Тема посвящена принципам инверсии управления и внедрения зависимостей. Рассматриваются подходы к организации слабосвязанных компонентов, использование контейнеров зависимостей и сервис-локаторов. Анализируются преимущества внедрения зависимостей для тестируемости, расширяемости и поддержки архитектуры. Особое внимание уделяется вопросам жизненного цикла зависимостей и производительности.

Тема 10. Кроссплатформенная разработка и мультиплатформенные решения

Изучаются подходы к созданию приложений, использующих общий код для нескольких платформ. Рассматриваются архитектурные принципы, инструменты и библиотеки для построения единого кода бизнес-логики. Обсуждаются ограничения, особенности производительности и вопросы адаптации интерфейсов. Подчеркивается значение кроссплатформенных решений для оптимизации ресурсов и сокращения сроков разработки.

Тема 11. Эволюция нативных интерфейсов и визуальных технологий

Тема раскрывает современные тенденции в развитии нативных инструментов проектирования интерфейсов. Рассматриваются новые визуальные фреймворки и подходы к построению динамических интерфейсов. Анализируются преимущества применения новых рендеринг-технологий, эффекты прозрачности, взаимодействия со слоями и анимациями, а также влияние этих решений на UX и производительность.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Android Mobile App Developer Tools - <https://developer.android.com>

iOS Developer Library - <https://developer.apple.com/library/ios/>

iOS Human Interface Guidelines -

<https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG>

Material Design - <https://material.io/design>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Тематика лабораторных работ ориентирована на мобильные программные решения и включает в себя набор заданий, выполнение которых необходимо для выработки компетенций в области создания типовых мобильных приложений. В перечень включены задания следующих блоков: 1) разработка пользовательских интерфейсов мобильных приложений; 2) реализация хранения и обработки данных в мобильном приложении.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа предполагает закрепление навыков, полученных в результате освоения материала курса и выполнения лабораторных работ. Для успешного выполнения заданий самостоятельной работы необходимо внимательно следовать методическим указаниям, предложенным для заданий каждого типа. При самостоятельном выполнении работ типа "творческое задание" и "компьютерная программа" необходимо обращать особое внимание на работоспособность полученного программного решения.
экзамен	Для подготовки к экзамену по данной дисциплине необходимо воспользоваться материалами занятий и электронными источниками, указанными в п.8. Необходимо тщательно разобрать все темы, заявленные в списке вопросов к экзамену. На экзамене требуется уметь давать определения терминам и рассуждать на указанные темы. Рекомендации для подготовки к экзамену: 1. Повторить материал, включающий в себя все пройденные в процессе изучения курса темы; 2. Выписать и повторить основные определения и термины в контексте каждой темы; 3. Ознакомиться с заявленными темами в сторонних источниках (указанных в п.8).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Современная разработка программного обеспечения".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.04 Разработка мобильных приложений.
Дополнительные главы

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. - 271 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0959-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138458> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / Соколова В.В. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 176 с. - ISBN 978-5-4387-0369-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/701720> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Котляров, В.П. Основы разработки приложений беспроводных устройств: учебное пособие / Котляров В.П., Воинов Н.В. - Москва: Национальный Открытый Университет 'ИНТУИТ', 2016. - 327 с. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_222.html (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
4. Мол, Д. Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F# / Д. Мол; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 209 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-584-8. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898185848.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
5. Чейрд, ин'т Вейн. Swift. Подробно: монография / Чейрд ин'т Вейн; пер. с англ. Д. А. Беликова. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 412 с. - ISBN 978-5-97060-780-0. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607800.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 216 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-018516-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139862> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Кузин, А. В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 118 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/22121. - ISBN 978-5-16-005042-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221179> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Во, Х. Оптимизация производительности приложений для iOS. Для профессионалов / Х. Во; пер. с англ. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 321 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-512-1. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898185121.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
4. Хортон Дж. Разработка Android-приложений с нуля. - 3-е изд.: пер. с англ. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. - 576 с. - ISBN 978-5-9775-9665-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/389667> (дата обращения: 10.12.2024). - Текст: электронный.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.04 Разработка мобильных приложений.
Дополнительные главы*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Современная разработка программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.