

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Введение в разработку мобильных приложений

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

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): лаборант-исследователь Будревич А.Д. (Институт информационных технологий и интеллектуальных систем, КФУ), AnDBudrevich@kpfu.ru ; заведующий лабораторией Шахова И.С. (Учебно-практическая лаборатория мобильных разработок, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), ISSShahova@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-7	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- 1) Основные инструменты разработки мобильных приложений;
- 2) Основные паттерны проектирования мобильных приложений;
- 3) Принципы построения интерфейсов мобильных приложений.

Должен уметь:

- 1) Проектировать интерфейсы мобильных приложений;
- 2) Создавать нативные мобильные приложения с использованием встроенных компонентов среды разработки;
- 3) Осуществлять отладку приложения с использованием встроенных компонентов среды разработки.

Должен владеть:

- 1) Инструментами создания интерфейсов мобильных приложений;
- 2) Языком программирования, используемым при разработке нативных приложений;
- 3) Инструментами разработки и отладки мобильных приложений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies)))" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 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 - 108 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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- стое- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само- стое- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
1.	Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений	3	0	0	0	0	4	2	6	
2.	Тема 2. Основные компоненты пользовательского интерфейса мобильных приложений	3	0	0	0	0	6	3	12	
3.	Тема 3. Навигация в мобильных приложениях	3	0	0	0	0	4	2	6	
4.	Тема 4. Визуальное представление списка объектов	3	0	0	0	0	4	2	6	
5.	Тема 5. Жизненный цикл	3	0	0	0	0	6	3	6	
6.	Тема 6. Визуальное представление коллекций	3	0	0	0	0	4	2	6	
7.	Тема 7. Расширения классов	3	0	0	0	0	4	2	6	
8.	Тема 8. Блоки кода	3	0	0	0	0	4	2	6	
9.	Тема 9. Механизмы обмена данными	3	0	0	0	0	6	3	6	
10.	Тема 10. Создание анимации. Жесты	3	0	0	0	0	4	2	6	
11.	Тема 11. Персистентность данных	3	0	0	0	0	4	2	6	
12.	Тема 12. Хранение и обработка данных	3	0	0	0	0	6	3	12	
13.	Тема 13. Многопоточность	3	0	0	0	0	4	2	6	
14.	Тема 14. Фоновая работа приложения	3	0	0	0	0	4	2	6	
15.	Тема 15. Паттерны проектирования и поведения	3	0	0	0	0	4	2	6	
4.2 Содержание дисциплины (модуля)		Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений							0	4
Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений		Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений							0	4
Данная тема направлена на формирование у студентов представления о современных инструментах и технологиях, применяемых при создании мобильных приложений. Рассматриваются архитектура мобильных операционных систем, основные компоненты SDK и среда разработки. Особое внимание уделяется инструментам разработчика, позволяющим создавать, тестировать и отлаживать программные продукты. В рамках темы изучаются базовые принципы проектирования пользовательских интерфейсов, особенности языков программирования, используемых для мобильной разработки, а также методы и средства для отладки и профилирования приложений. Полученные знания служат основой для последующих тем курса.		Данная тема направлена на формирование у студентов представления о современных инструментах и технологиях, применяемых при создании мобильных приложений. Рассматриваются архитектура мобильных операционных систем, основные компоненты SDK и среда разработки. Особое внимание уделяется инструментам разработчика, позволяющим создавать, тестировать и отлаживать программные продукты. В рамках темы изучаются базовые принципы проектирования пользовательских интерфейсов, особенности языков программирования, используемых для мобильной разработки, а также методы и средства для отладки и профилирования приложений. Полученные знания служат основой для последующих тем курса.							0	4
Тема 2. Основные компоненты пользовательского интерфейса мобильных приложений		Тема 2. Основные компоненты пользовательского интерфейса мобильных приложений							0	4
Тема 3. Навигация в мобильных приложениях		Тема 3. Навигация в мобильных приложениях							0	4
Тема 4. Визуальное представление списка объектов		Тема 4. Визуальное представление списка объектов							0	4
Тема 5. Жизненный цикл		Тема 5. Жизненный цикл							0	4
Тема 6. Визуальное представление коллекций		Тема 6. Визуальное представление коллекций							0	4
Тема 7. Расширения классов		Тема 7. Расширения классов							0	4
Тема 8. Блоки кода		Тема 8. Блоки кода							0	4
Тема 9. Механизмы обмена данными		Тема 9. Механизмы обмена данными							0	4
Тема 10. Создание анимации. Жесты		Тема 10. Создание анимации. Жесты							0	4
Тема 11. Персистентность данных		Тема 11. Персистентность данных							0	4
Тема 12. Хранение и обработка данных		Тема 12. Хранение и обработка данных							0	4
Тема 13. Многопоточность		Тема 13. Многопоточность							0	4
Тема 14. Фоновая работа приложения		Тема 14. Фоновая работа приложения							0	4
Тема 15. Паттерны проектирования и поведения		Тема 15. Паттерны проектирования и поведения							0	4
4.2 Содержание дисциплины (модуля)		4.2 Содержание дисциплины (модуля)							0	4
Тема 16. Программное создание интерфейсов приложений		Тема 16. Программное создание интерфейсов приложений							0	4

Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений

Данная тема направлена на формирование у студентов представления о современных инструментах и технологиях, применяемых при создании мобильных приложений. Рассматриваются архитектура мобильных операционных систем, основные компоненты SDK и среда разработки. Особое внимание уделяется инструментам разработчика, позволяющим создавать, тестировать и отлаживать программные продукты. В рамках темы изучаются базовые принципы проектирования пользовательских интерфейсов, особенности языков программирования, используемых для мобильной разработки, а также методы и средства для отладки и профилирования приложений. Полученные знания служат основой для последующих тем курса.

Тема 2. Основные компоненты пользовательского интерфейса мобильных приложений

Тема посвящена изучению структуры и элементов пользовательского интерфейса, обеспечивающего взаимодействие пользователя с приложением. Рассматриваются понятие интерфейса, его основные компоненты и базовые элементы визуального представления. Особое внимание уделяется принципам построения интуитивно понятных интерфейсов, применению стандартных компонентов и созданию кастомных элементов для решения нестандартных дизайнерских и функциональных задач. В ходе изучения темы студенты знакомятся с особенностями верстки, адаптивного отображения интерфейсов, а также с рекомендациями по обеспечению доступности и удобства использования приложений на различных устройствах.

Тема 3. Навигация в мобильных приложениях

В рамках данной темы рассматриваются ключевые принципы построения навигации в мобильных приложениях, обеспечивающей логичное и удобное перемещение пользователя между экранами. Студенты изучают типы навигационных структур (последовательная, иерархическая, таб-ориентированная, контекстная) и особенности их применения. Освещаются принципы организации переходов между экранами, типы связей и условия их использования, включая push-, modal- и drawer-навигацию. Отдельное внимание уделяется обеспечению целостности пользовательского опыта, сохранению состояния интерфейса и предотвращению ошибок при переходах. Полученные знания помогают проектировать эргономичные и предсказуемые сценарии взаимодействия.

Тема 4. Визуальное представление списка объектов

Тема посвящена изучению механизмов отображения коллекций и списков объектов в мобильных приложениях. Рассматриваются понятия и принципы работы со списками, различия между статическими и динамическими ячейками, способы их наполнения и обновления. Особое внимание уделяется динамическому заполнению таблиц данными, их асинхронной подгрузке и визуальному оформлению. Также анализируются методы передачи данных между экранами, обеспечивающие согласованность и актуальность информации. В результате изучения темы студент овладевает навыками эффективного представления структурированных данных с применением адаптируемых визуальных компонентов.

Тема 5. Жизненный цикл

Данная тема направлена на изучение принципов работы компонентов мобильного приложения и последовательности их жизненного цикла. Рассматриваются основные методы, события и условия их вызова, включая создание, активизацию, приостановку и завершение работы активности или контроллера. Особое внимание уделяется обработке изменений состояния пользовательского интерфейса, сохранению данных при повороте экрана или переходе между экранами. Студенты осваивают методы контроля состояния приложения, предотвращения утечек ресурсов и обеспечения устойчивой работы при изменении внешних условий.

Тема 6. Визуальное представление коллекций

Тема раскрывает принципы организации и отображения коллекций данных в нативных мобильных приложениях. Рассматриваются структуры данных, используемые для представления элементов, способы их загрузки, сортировки и фильтрации. Изучаются методы кастомизации коллекций, создания пользовательских шаблонов отображения, а также взаимодействия с отдельными элементами коллекции. Отдельное внимание уделяется оптимизации производительности при большом объёме данных и реализации отзывчивых интерфейсов. Полученные знания формируют у студентов понимание, как эффективно визуализировать и обрабатывать большие наборы информации в приложении.

Тема 7. Расширения классов

В рамках темы рассматриваются механизмы расширения функциональности классов и принцип наследования в объектно-ориентированных языках. Изучаются понятия расширений, протоколов, категорий, а также способы переопределения и перегрузки методов. Особое внимание уделяется созданию специализированных конструкторов и применению расширений классов SDK для адаптации стандартных компонентов под нужды конкретного приложения. Студенты осваивают приёмы расширения функционала без нарушения исходной структуры кода и принципы безопасного переопределения поведения стандартных библиотек.

Тема 8. Блоки кода

Тема знакомит студентов с понятием блоков кода, функциями обратного вызова и рекурсивными вызовами. Рассматриваются особенности многозадачности и принципы организации параллельных вычислений с использованием блоков. Изучаются способы определения потоков и механизмы их взаимодействия с элементами пользовательского интерфейса. Особое внимание уделяется синхронизации потоков при обновлении визуальных компонентов и предотвращению ошибок доступа к данным. Тема способствует формированию навыков разработки эффективных и устойчивых приложений с поддержкой асинхронной логики.

Тема 9. Механизмы обмена данными

Данная тема направлена на изучение принципов взаимодействия мобильного приложения с сервером. Рассматриваются концепции REST и принципы работы протокола HTTP, включая использование методов GET, POST, PUT и DELETE. Изучаются способы получения и отправки данных, форматы обмена (XML, JSON) и их особенности. Особое внимание уделяется применению сторонних библиотек и фреймворков, облегчающих реализацию клиент-серверного взаимодействия. Студенты учатся строить запросы, обрабатывать ответы и обеспечивать безопасность передачи данных.

Тема 10. Создание анимации. Жесты

Тема посвящена средствам визуализации динамических элементов и взаимодействию пользователя с интерфейсом через жесты. Рассматриваются анимируемые свойства, способы создания плавных переходов и визуальных эффектов. Изучаются принципы обработки жестов, таких как касания, пролистывания, масштабирование и длительное нажатие. Особое внимание уделяется применению анимаций для повышения интерактивности и привлекательности интерфейса. Студенты осваивают методы интеграции анимационных эффектов с пользовательскими сценариями и обеспечению оптимальной производительности при их использовании.

Тема 11. Персистентность данных

Тема раскрывает механизмы долговременного хранения данных в мобильных приложениях. Рассматриваются понятия сериализации и десериализации объектов, методы сохранения пользовательских настроек и предпочтений. Изучаются подходы к хранению данных в локальных файлах и организация архивирования структур и классов. Особое внимание уделяется вопросам безопасности данных и обеспечению их доступности при повторных запусках приложения. Освоение темы позволяет студентам реализовывать надёжные и устойчивые системы хранения пользовательской информации.

Тема 12. Хранение и обработка данных

Тема направлена на изучение способов организации хранения данных в мобильных приложениях с использованием встроенных или внешних баз данных. Рассматриваются принципы работы с реляционными структурами, выполнение SQL-запросов, использование параметров и обработка результатов. Освещаются особенности работы с локальными СУБД, такими как SQLite, и их интеграция в архитектуру приложения. Студенты учатся проектировать структуры таблиц, формировать связи и обеспечивать целостность данных при выполнении запросов и обновлений.

Тема 13. Многопоточность

В рамках темы изучаются понятия потоков, процессов и задач, а также принципы их взаимодействия. Рассматриваются условия использования многопоточности и ограничения, связанные с доступом к общим ресурсам. Особое внимание уделяется асинхронному выполнению операций и необходимости отображения данных в главном потоке. Студенты осваивают подходы к безопасной работе с потоками, предотвращению взаимных блокировок и оптимизации отклика интерфейса при параллельных вычислениях и загрузке данных.

Тема 14. Фоновая работа приложения

Тема рассматривает методы организации фоновой работы мобильных приложений, обеспечивающих выполнение задач без участия пользователя. Изучаются механизмы фоновой загрузки данных, обработки уведомлений и реализации push-уведомлений. Рассматриваются способы перехвата событий, связанных с уведомлениями, и организация переходов к соответствующим объектам приложения. Студенты осваивают принципы энергоэффективного выполнения фоновых операций и обеспечение стабильности работы приложения при ограниченных ресурсах устройства.

Тема 15. Паттерны проектирования и поведения

Данная тема направлена на изучение основных паттернов проектирования, применяемых в мобильной разработке. Рассматриваются структурные, порождающие и поведенческие шаблоны, такие как MVC, MVVM, Singleton, Observer и др. Освещаются условия их использования, преимущества и ограничения. Особое внимание уделяется применению принципов SOLID и модульности при проектировании архитектуры приложений. Студенты приобретают навыки рационального выбора паттернов и их реализации для повышения качества и сопровождаемости кода.

Тема 16. Программное создание интерфейсов приложения

Тема посвящена изучению методов программного создания и позиционирования элементов пользовательского интерфейса. Рассматриваются способы добавления визуальных компонентов на экран, управление их свойствами и обработка взаимодействий. Особое внимание уделяется кастомизации элементов интерфейса, адаптации визуальных компонентов под различные устройства и разрешения экранов. Студенты учатся применять программные методы для построения динамических интерфейсов, создавая гибкие и адаптивные пользовательские решения, соответствующие современным требованиям UX/UI-дизайна.

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 №14-55-996н/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

Шахова И.С. Практикум по курсу "Введение в разработку мобильных приложений". iOS / И.С. Шахова, И.Р. Залялов. - Казань: Казан. ун-т, 2019. - 23 с. - https://kpfu.ru/staff_files/F_851268156/Shakhova_mobile_apps_dev_iOS.pdf

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>

Start Developing iOS Apps (Swift) -

<https://developer.apple.com/library/archive/referencelibrary/GettingStarted/DevelopiOSAppsSwift/>

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.

Вид работ	Методические рекомендации
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 "Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.02 Введение в разработку мобильных приложений*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

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. Адамсон, К. Изучаем Core Audio. Практическое руководство по программированию звука в Mac и iOS / К. Адамсон, К. Авила; пер. с англ. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 361 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10'. - ISBN 978-5-89818-639-5. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898186395.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
4. Ли Г. Разработка через тестирование для iOS: монография / Грэхем Ли ; пер. с англ. Киселев А.Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-94074-863-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748632.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
5. 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.

Дополнительная литература:

1. Во, Х. Оптимизация производительности приложений для iOS. Для профессионалов: монография / 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.
2. Будилов, В.А. Интернет-программирование на Java / В.А. Будилов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. - 704 с. - ISBN 5-94157-272-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/335102> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа : по подписке.
3. Мол, Д. Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F#: монография / 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.
4. 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.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
B1.B.ДВ.01.02 Введение в разработку мобильных приложений

**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: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

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.