

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д. А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Разработка мобильных приложений

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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) старший преподаватель, б/с Шахова И.С. (Кафедра программной инженерии, Высшая школа 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-5	Способность создавать программные интерфейсы

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- 1) Жизненный цикл разработки мобильных приложений;
- 2) Синтаксис языка Objective-C и способы подключения сторонних библиотек;
- 3) Принципы клиент-серверного взаимодействия в мобильных приложениях для ОС iOS.

Должен уметь:

- 1) Разрабатывать мобильные приложения для ОС iOS в соответствии с концепцией MVC;
- 2) Подключать и использовать существующие библиотеки в проектах по разработке мобильных приложений для ОС iOS;
- 3) Настраивать тестовый json-server и организовывать клиент-серверное взаимодействие в приложениях для ОС iOS.

Должен владеть:

- 1) Продвинутой конструкцией языка программирования Objective-C;
- 2) Инструментами организации клиент-серверного взаимодействия;
- 3) Способами подключения в проект по разработке приложений для iOS сторонних библиотек.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- 1) Самостоятельно проектировать архитектуру приложений для ОС iOS;
- 2) Самостоятельно разрабатывать мобильные приложения, реализующие функционал клиент-серверного взаимодействия;
- 3) Самостоятельно подключать и адаптировать сторонние библиотеки.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.05.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Технологии разработки информационных систем)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 4 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 - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Подключение и использование сторонних библиотек.	4	0	0	4	6
2.	Тема 2. Хранение данных.	4	0	0	4	6
3.	Тема 3. Фреймворк Core Data.	4	0	0	4	6
4.	Тема 4. Форматы обмена данными.	4	0	0	4	6
5.	Тема 5. Маппинг данных.	4	0	0	4	6
6.	Тема 6. Клиент-серверное взаимодействие.	4	0	0	4	6
7.	Тема 7. Динамическое поведение объектов интерфейса.	4	0	0	4	6
8.	Тема 8. Фреймворки Assets Library и Photos.	4	0	0	4	6
9.	Тема 9. Карты и геолокация.	4	0	0	4	6
10.	Тема 10. Аудио.	4	0	0	4	6
11.	Тема 11. Видео.	4	0	0	4	6
12.	Тема 12. Акселерометр.	4	0	0	4	6
13.	Тема 13. Bluetooth.	4	0	0	4	6
14.	Тема 14. Фреймворк Core Graphics.	4	0	0	4	6
15.	Тема 15. Покрытие приложения тестами.	4	0	0	4	6
16.	Тема 16. Фреймворк Core Animation.	4	0	0	4	6
17.	Тема 17. Безопасность приложений.	4	0	0	4	6
4.2 Содержание дисциплины (модуля)						
18.	Тема 18. Новые функциональные возможности операционной системы iOS. Особенности подключения и использования сторонних библиотек на различных этапах разработки продукта. Совместимость Objective-C библиотек и Swift-проектов и наоборот.	4	0	0	4	6
Способы подключения сторонних библиотек к проекту: frameworks, CocoaPods, Carthage. Возможности сервиса CocoaPods. Формирование файла Podfile.						

Создание собственной библиотеки и способы её подключения к проекту.

Тема 2. Хранение данных.

Обзор способов организации локального хранения данных и особенности их применения.

NSUserDefaults. Хранение пользовательских настроек до момента удаления приложения.

Keychain. Хранение данных пользователя в мобильном приложении для ОС iOS.

Использование СУБД в мобильном приложении. SQLite. Обращение к встроенной в приложение базе данных.

Запросы с параметрами. Использование библиотеки FMDB.

Краткий обзор Core Data.

Тема 3. Фреймворк Core Data.

Хранение данных в приложении с использованием инструмента Core Data.

Обзор принципов работы Core Data и основных объектов данного инструмента. Создание модели данных.

Работа с объектами данных. Обработка результирующих множеств. Настройка производительности и используемой памяти. Управление версиями и миграциями. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController. Понятие MagicalRecord.

Тема 4. Форматы обмена данными.

Обзор основных форматов обмена данными в мобильных приложениях для ОС iOS.

Обзор особенностей форматов XML и JSON. Представление одного и того же блока данных в каждом формате и рассмотрение их сходств и различий.

Способы получения и отправки данных в мобильных приложениях для ОС iOS.

Работа с форматами XML и JSON для отправки и получения данных.

Тема 5. Маппинг данных.

Особенности парсинга XML. Особенности парсинга JSON. Способы определения предпочтительного формата в зависимости от особенностей обрабатываемых данных.

Способы создания объектов по данным, полученным в формате XML или JSON.

Обзор программных решений для маппинга данных.

Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты.

Тема 6. Клиент-серверное взаимодействие.

Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС iOS.

Обзор инструментов организации клиент-серверного взаимодействия. Обработка исключений. Повторение концепции REST. HTTP-методы: GET, POST, PUT, DELETE - ограничения и условия использования.

NSURLSession. Обзор сторонних библиотек, используемых для организации взаимодействия с сервером.

Библиотека AFNetworking.

Тема 7. Динамическое поведение объектов интерфейса.

Способы организации динамического поведения интерфейсов в мобильных приложениях для ОС iOS. Обзор возможностей инструментария UIKit Dynamics. Протокол UIDynamicItem и методы для взаимодействия с кастомными элементами. Класс UIDynamicAnimator и возможности анимации для динамических элементов. Класс UIAttachmentBehavior и взаимодействия между несколькими элементами. Использование данных инструментов организации динамического поведения объектов интерфейса в связке со стандартными элементами интерфейса ОС iOS.

Тема 8. Фреймворки Assets Library и Photos.

Работа с изображениями в приложениях для ОС iOS. Обзор фреймворков iOS SDK: Photos и Assets Library. Получение доступа к пользовательским изображениям. Обработка и редактирование пользовательских изображений, а также галереи устройства в целом.

Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerControllerController. Загрузка изображения из мобильного iOS-приложения в сеть.

Тема 9. Карты и геолокация.

Отображение карт в мобильном приложении для ОС iOS. Zoom. Отображение геопозиции пользователя на карте. Отображение отметок и аннотации к объектам на карте. Геокодирование. Обратное геокодирование.

Обзор программных решений, предоставляющих возможности расширенной работы с картами. Выявление особенностей и ограничений использования решений от компаний Google и Яндекс.

Тема 10. Аудио.

Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС iOS. Получение доступа к аудиозаписям устройства и воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства.

Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн. Обзор программных решений, предоставляющих возможности взаимодействия с аудиофайлами.

Тема 11. Видео.

Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС iOS. Получение доступа к видеозаписям устройства и воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства.

Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн. Обзор программных решений, предоставляющих возможности взаимодействия с видеофайлами.

Тема 12. Акселерометр.

Способы использования акселерометра в мобильных приложениях для ОС iOS. Обзор возможностей фреймворка Core Motion для работы с акселерометром, гироскопом и другими встроенными датчиками iOS-устройств. Класс CMMotionManager. Обзор классов, отвечающих за обработку данных того или иного вида датчика: CMDeviceMotion, CMAccelerometerData, CMGyroData, CMPedometerData, CMMagnetometerData и др.

Тема 13. Bluetooth.

Особенности работы с Bluetooth в мобильных приложениях для ОС iOS. Обзор фреймворка Core Bluetooth. Объекты CBCentralManager и CBPeripheral. Организация взаимодействия между двумя устройствами с ОС iOS по Bluetooth. Особенности работы Bluetooth в фоновом режиме приложения. Организация взаимодействия с удаленными периферийными устройствами по Bluetooth.

Тема 14. Фреймворк Core Graphics.

Организация отрисовки объектов, градиентов, изображений, управление цветом и др. в мобильных приложениях для операционной системы iOS. Обзор возможностей фреймворка Core Graphics. Трансформация UIView и CALayer. Обзор типов геометрических данных. Обзор классов для 2D-рисования. Обзор классов, необходимых для взаимодействия с цветами и шрифтами. Класс CGPDFDocument для работы с документами в формате PDF.

Тема 15. Покрытие приложения тестами.

Обзор стратегии тестирования мобильных приложений. Обзор видов и типов тестирований, использующихся при работе с мобильными приложениями для ОС iOS. Обзор характеристик проекта, предполагающих проведение того или иного вида тестирования. Особенности проведения различных видов тестирования. Автоматизация тестирования мобильных приложений для ОС iOS. Тестирование интерфейсов. Crash reporting. Обзор функциональных возможностей фреймворка Fabric.

Тема 16. Фреймворк Core Animation.

Создание анимаций в мобильных приложениях для ОС iOS. Анимация поведения элементов интерфейса мобильных приложений для ОС iOS. Обзор возможностей фреймворка Core Animation. Анимлируемые property у CALayer. Обзор базовых классов работы со слоями: CALayer, CALayerDelegate, CAConstraint, CALayoutManager, CAConstraintLayoutManager, CAAction. Обзор классов для обработки текстов, форм и градиентов и др.

Тема 17. Безопасность приложений.

Обзор основных уязвимостей приложений для ОС iOS. Способы организации безопасности в мобильных приложениях для ОС iOS. Особенности хранения пользовательских данных и контента при условии взаимодействия с сервером и без данного взаимодействия. Использование инструмента Keychain для безопасного хранения пользовательского контента. Обзор критериев безопасности приложений, соблюдение которых необходимо для успешной публикации в магазине App Store.

Тема 18. Новые функциональные возможности операционной системы iOS.

Обзор нововведений актуальной версии операционной системы iOS и новых функциональных возможностей, доступных при реализации мобильных приложений для данной версии. Обзор новых фреймворков. Обзор новых функциональных возможностей существующих инструментов: AVFoundation, Core Data, Core Image, Core Motion и др.

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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/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)

Developing iOS 8 Apps with Swift - <https://itunes.apple.com/ru/course/developing-ios-8-apps-with-swift/id961180099>

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

iOS Human Interface Guidelines -

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

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) паттерны проектирования и поведения; 2) клиент-серверное взаимодействие в мобильных приложениях; 3) 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.
зачет с оценкой	Для подготовки к зачету 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.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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 "Технологии разработки информационных систем".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.07 Разработка мобильных приложений

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Ли Г., Разработка через тестирование для iOS / 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: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Адамсон К., Изучаем Core Audio : практическое руководство по программированию звука в Mac и iOS / Адамсон К., Авила К. - Москва: ДМК Пресс, 2013. - 360 с. - ISBN 978-5-94074-862-5 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748625.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Харазян, А. А. Язык Swift: самоучитель / Харазян А.А. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. - 176 с. ISBN 978-5-9775-3572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944105> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Мол Д., Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F# / Мол Д. - Москва: ДМК Пресс, 2013. - 208 с. - ISBN 978-5-94074-924-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749240.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Во Х., Оптимизация производительности приложений для iOS / Во Х. - Москва: ДМК Пресс, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-94074-856-4 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748564.html> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2017. - 271 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-105263-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/652917> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.05.07 Разработка 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: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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 "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.