

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Введение в разработку мобильных приложений Б1.В.ДВ.1

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шахова И.С.

**Рецензент(ы):**

Хасьянов А.Ф.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Хасьянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 68956517

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Шахова И.С. Кафедра программной инженерии Высшая школа информационных технологий и информационных систем , ISShahova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение базовых знаний в области разработки мобильных приложений.

Задачи, которые необходимо решить для достижения цели:

- 1) Знакомство с основными инструментами разработки мобильных приложений;
- 2) Знакомство с базовыми паттернами проектирования мобильных приложений;
- 3) Знакомство с инструментами создания интерфейсов мобильных приложений.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплин 'Информатика' и 'Алгоритмы и структуры данных' основной образовательной программы. Кроме того, необходимо умение читать техническую литературу на английском языке.

Приобретенные знания в результате освоения данной дисциплины необходимы для изучения таких модулей, как: 'Разработка мобильных приложений', 'Мобильные информационные системы'.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- 1) Основные инструменты разработки мобильных приложений для операционной системы iOS;
- 2) Основные паттерны проектирования мобильных приложений;
- 3) Принципы построения интерфейсов мобильных приложений для ОС iOS.

2. должен уметь:

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

3. должен владеть:

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

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- 1) Самостоятельно проектировать интерфейсы мобильных приложений для ОС iOS;
- 2) Самостоятельно разрабатывать и тестировать разработанные мобильные приложения;
- 3) Самостоятельно производить отладку и находить решения возникающих проблем.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений для ОС iOS.	3	1	0	0	2	Дискуссия
2.	Тема 2. Первое приложение для ОС iOS.	3	1	0	0	2	Творческое задание
3.	Тема 3. Основные компоненты пользовательского интерфейса.	3	2	0	0	4	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Навигация в мобильных приложениях для ОС iOS.	3	3	0	0	4	Компьютерная программа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Визуальное представление списка объектов.	3	4	0	0	4	Компьютерная программа
6.	Тема 6. Жизненный цикл UIViewController.	3	5	0	0	2	Контрольная работа
7.	Тема 7. Управление памятью.	3	5	0	0	2	Устный опрос
8.	Тема 8. Расширения классов.	3	6	0	0	4	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Auto Resizing Mask.	3	7	0	0	2	Компьютерная программа
10.	Тема 10. Auto Layout. Size Classes.	3	7	0	0	2	Компьютерная программа
11.	Тема 11. Понятие блоков кода.	3	8	0	0	4	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Механизмы обмена данными.	3	9	0	0	4	Компьютерная программа
13.	Тема 13. Жизненный цикл UIApplication.	3	10	0	0	4	Устный опрос
14.	Тема 14. Создание анимации. Жесты.	3	11	0	0	4	Компьютерная программа
15.	Тема 15. Персистентность данных.	3	12	0	0	4	Письменное домашнее задание
16.	Тема 16. Хранение и обработка данных.	3	13	0	0	4	Контрольная работа
17.	Тема 17. Многопоточность.	3	14	0	0	4	Компьютерная программа
18.	Тема 18. Фоновая работа приложения.	3	15	0	0	4	Компьютерная программа
19.	Тема 19. Паттерны проектирования и поведения.	3	16	0	0	4	Дискуссия

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
20.	Тема 20. Программное создание интерфейсов приложения.	3	17	0	0	4	Творческое задание
21.	Тема 21. Особенности программирования для iPad.	3	18	0	0	4	Дискуссия
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			0	0	72	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений для ОС iOS.

#### *лабораторная работа (2 часа(ов)):*

Обзор мобильной операционной системы iOS. Основные компоненты iOS SDK. Среда разработки Xcode. Инструменты разработчика: iOS Simulator, Accessibility Inspector, FileMerge. Базовые принципы проектирования пользовательских интерфейсов. Interface Builder. Особенности языка программирования Objective-C в разработке приложений для ОС iOS. Инструменты для отладки приложений.

### Тема 2. Первое приложение для ОС iOS.

#### *лабораторная работа (2 часа(ов)):*

Паттерны проектирования. Определение MVC. Понятия модели, представления и контроллера. Разработка архитектуры приложения. Отражение архитектуры в структуре проекта, содержимое файлов проекта. Этапы создания мобильного приложения для ОС iOS.

### Тема 3. Основные компоненты пользовательского интерфейса.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Понятие пользовательского интерфейса и его компонентов. Понятия UIView, IBOutlet, IBAction. Базовые элементы пользовательского интерфейса: UILabel, UIButton, UITextView, UITextField. Реализация кастомных UIView. Связь объекта UIStoryboard и соответствующего объекта в коде.

### Тема 4. Навигация в мобильных приложениях для ОС iOS.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Основные принципы организации навигации в мобильных приложениях для ОС iOS. Понятие и принцип работы UINavigationController. Понятие и принцип работы UITabBarController. Сценарии использования UINavigationController и UITabBarController. Понятие UIStoryboardSegue. Типы связей: push, modal и условия их использования.

### Тема 5. Визуальное представление списка объектов.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Понятие и принцип работы UITableViewController. UITableView. UITableViewCell. Статические и динамические ячейки. Динамическое заполнение таблицы. Понятие делегата. Использование UITableView с UIViewController. Передача данных между экранами приложения.

### Тема 6. Жизненный цикл UIViewController.

#### *лабораторная работа (2 часа(ов)):*

Обзор основных методов UIViewController и условия их вызова. Организация создания контроллера. Методы init и initWithNibName. Создание view: loadView, initWithFrame, initWithCoder. Обработка изменения состояния view. Методы: viewDidLoad, viewWillAppear, viewDidAppear, viewWillDisappear, viewDidDisappear, viewDidUnload. Обработка memory warning. Метод: didReceiveMemoryWarning. Уничтожение контроллера. Метод: viewDidUnload.

#### **Тема 7. Управление памятью.**

##### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Понятие property. Getter, setter и instance variable. Атрибуты property. Отличия atomic и nonatomic. Отличия strong, weak и assign. Модификаторы доступа и принципы их использования. Понятие сильных и слабых ссылок. Понятия retain count и retain cycle.

#### **Тема 8. Расширения классов.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Понятие расширения. Понятие протокола. Понятие категории. Понятие наследования. Расширение функциональности классов iOS SDK. Переопределение и перегрузка методов. Конструкторы. Создание специализированных конструкторов.

#### **Тема 9. Auto Resizing Mask.**

##### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Способы адаптации интерфейсов для разных размеров экранов. Возможности и ограничения Auto Resizing Mask. Условия и сценарии использования. Изменение расположения объектов визуального интерфейса в вертикальном и горизонтальном режиме с использованием Auto Resizing Mask.

#### **Тема 10. Auto Layout. Size Classes.**

##### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Возможности и ограничения Auto Layout. Size Classes. Условия и сценарии использования. Изменение расположения объектов визуального интерфейса в вертикальном и горизонтальном режиме с использованием Auto Layout.

#### **Тема 11. Понятие блоков кода.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Особенности использования блоков. Рекурсивный вызов блока. Функции обратного вызова. Многозадачность и блоки кода. Определение потоков. Особенности работы с потоками для отображения данных в элементах визуального пользовательского интерфейса приложения.

#### **Тема 12. Механизмы обмена данными.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Принципы взаимодействия клиента и сервера. Концепция REST. HTTP-методы: GET, POST, PUT, DELETE - ограничения и условия использования. NSURLSession. Способы получения и отправки данных. Работа с форматами XML и JSON для отправки и получения данных. Обзор сторонних библиотек, используемых для организации взаимодействия с сервером.

#### **Тема 13. Жизненный цикл UIApplication.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Обзор основных методов UIApplication и условия их вызова. Активное состояние. Методы: didFinishLaunchingWithOptions, applicationDidBecomeActive. Фоновое состояние. Метод: applicationDidEnterBackground. Неактивное состояние. Методы: applicationWillResignActive, applicationWillEnterForeground. Особенности перехода приложения между состояниями.

#### **Тема 14. Создание анимации. Жесты.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Понятие CoreAnimation. Анимлируемые свойства. Способы применения анимаций. Классы: CABasicAnimation, CAKeyframeAnimation, CATransition, CAAnimationGroup и др. Использование жестов. UIGestureRecognizer. Подклассы: UITapGestureRecognizer, UIPinchGestureRecognizer, UIRotationGestureRecognizer, UISwipeGestureRecognizer, UIPanGestureRecognizer, UIScreenEdgePanGestureRecognizer, UILongPressGestureRecognizer.

#### **Тема 15. Персистентность данных.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

NSCoding. Понятие сериализации и десериализации данных.NSUserDefaults. Хранение пользовательских настроек до момента удаления приложения. Keychain. Хранение данных пользователя в мобильном приложении для операционной системы iOS.

#### **Тема 16. Хранение и обработка данных.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Способы хранения и обработки данных в мобильном приложении для операционной системы iOS. Использование СУБД в мобильном приложении. SQLite. Обращение к встроенной в приложение базе данных. Запросы с параметрами.

#### **Тема 17. Многопоточность.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Понятия потоков, процессов, задач. Условия использования и ограничения Grand Central Dispatch. Асинхронное выполнение операций. Dispatch queue. NSOperation, NSTimer. Выполнение загрузки данных асинхронно и отображение их на экране в главном потоке. Особенности работы с потоками в условиях необходимости отображения данных на экране.

#### **Тема 18. Фоновая работа приложения.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Методы организации фоновой работы приложения. Загрузка данных в фоновом режиме. Локальные уведомления. Реализация push - уведомлений. Функциональные возможности APN и условия его использования.

#### **Тема 19. Паттерны проектирования и поведения.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Обзор основных паттернов проектирования и поведения. Преимущества и недостатки MVC и VIPER. Условия использования и ограничения основных паттернов проектирования. Реализация паттернов Singleton и Observer. Особенности применения основных паттернов поведения.

#### **Тема 20. Программное создание интерфейсов приложения.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Разработка приложения без использования Interface Builder. Программное создание и позиционирование элементов интерфейса. Методы: initWithFrame для позиционирования элементов визуального представления, addSubview для добавления нового элемента пользовательского интерфейса на экран. Кастомизация элементов пользовательского интерфейса.

#### **Тема 21. Особенности программирования для iPad.**

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Принципы адаптации приложения для планшетов. Адаптация визуальных интерфейсов мобильных приложений с использованием Auto Layout и Auto Resizing Mask. Особенности и ограничения при создании универсальных приложений и приложений для iPhone и iPad.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений для ОС iOS.	3	1	подготовка к дискуссии	3	дискуссия
2.	Тема 2. Первое приложение для ОС iOS.	3	1	подготовка к творческому заданию	3	творческое задание



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Основные компоненты пользовательского интерфейса.	3	2	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Навигация в мобильных приложениях для ОС iOS.	3	3	создание компьютерной программы	6	компьютерная программа
5.	Тема 5. Визуальное представление списка объектов.	3	4	создание компьютерной программы	6	компьютерная программа
6.	Тема 6. Жизненный цикл UIViewController.	3	5	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
7.	Тема 7. Управление памятью.	3	5	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
8.	Тема 8. Расширения классов.	3	6	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Auto Resizing Mask.	3	7	создание компьютерной программы	3	компьютерная программа
10.	Тема 10. Auto Layout. Size Classes.	3	7	создание компьютерной программы	3	компьютерная программа
11.	Тема 11. Понятие блоков кода.	3	8	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Механизмы обмена данными.	3	9	создание компьютерной программы	6	компьютерная программа
13.	Тема 13. Жизненный цикл UIApplication.	3	10	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
14.	Тема 14. Создание анимации. Жесты.	3	11	создание компьютерной программы	6	компьютерная программа
15.	Тема 15. Персистентность данных.	3	12	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание
16.	Тема 16. Хранение и обработка данных.	3	13	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
17.	Тема 17. Многопоточность.	3	14		6	компьютерная программа
18.	Тема 18. Фоновая работа приложения.	3	15		6	компьютерная программа
19.	Тема 19. Паттерны проектирования и поведения.	3	16	подготовка к дискуссии	6	дискуссия

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
20.	Тема 20. Программное создание интерфейсов приложения.	3	17	подготовка к творческому заданию	6	творческое задание
21.	Тема 21. Особенности программирования для iPad.	3	18	подготовка к дискуссии	6	дискуссия
	Итого				108	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Занятия проводятся в формате мастер-классов, где студентам предоставляется возможность получать необходимые теоретические знания непосредственно в процессе реализации мобильных приложений для ОС iOS.

Самостоятельная работа предполагает реализацию индивидуальных творческих работ студентов в виде учебных приложений или отдельных модулей мобильного приложения для ОС iOS.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Обзор инструментов и технологий создания и отладки приложений для ОС iOS.

дискуссия , примерные вопросы:

1. Функционал, предоставляемый инструментами разработчика. 2. Interface Builder и его основные возможности. 3. Общая структура мобильных приложений для ОС iOS. 4. Алгоритм и стратегия отладки мобильных приложений для ОС iOS. 5. Особенности языка Objective-C.

### Тема 2. Первое приложение для ОС iOS.

творческое задание , примерные вопросы:

Разработка концепции и макетов интерфейсов учебного мобильного приложения для ОС iOS: 1. Составление технического задания; 2. Проектирование макетов в графическом редакторе. Разработанный макет должен соответствовать требованиям, предъявляемым к интерфейсам мобильных приложений для ОС iOS документом iOS Human Interface Guidelines.

### Тема 3. Основные компоненты пользовательского интерфейса.

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Создание пользовательского интерфейса мобильного приложения для ОС iOS с использованием инструмента Interface Builder. Требования к интерфейсам: 1. Соответствие требованиям iOS Human Interface Guidelines. 2. Использование не менее 10 различных компонентов Interface Builder.

### Тема 4. Навигация в мобильных приложениях для ОС iOS.

компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка мобильного приложения с функционалом перемещения между экранами мобильного приложения для ОС iOS. Сценарии использования UINavigationController и UITabBarController. Требования к приложению: 1. Использование UINavigationController; 2. Использование UITabBarController; 3. Реализация сценария передачи данных с одного экрана приложения на следующий.

### Тема 5. Визуальное представление списка объектов.

компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка мобильного приложения с функционалом отображения списка объектов. Добавление и удаление ячеек таблицы во время выполнения программы. Требования к приложению: 1. Использование UITableViewController или UIViewController с компонентом UITableView; 2. Реализация сценария добавления элемента в отображаемый список; 3. Реализация сценария удаления элемента из отображаемого списка.

### **Тема 6. Жизненный цикл UIViewController.**

контрольная работа , примерные вопросы:

1) Найдите и выведите в NSLog максимальный элемент массива целых чисел. 2) Отсортируйте массив целых чисел по возрастанию методом "пузырька". 3) Укажите, для чего используются и наследниками каких классов являются: UIButton, UIView, UIViewController, UITabBarController, UINavigationController, UITableView, UITableViewCell, UITableViewController.

### **Тема 7. Управление памятью.**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Objective-C properties. 2. Retain count. 3. Retain cycle. 4. Модификаторы. 5. Различия weak и strong.

### **Тема 8. Расширения классов.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Расширение класса NSArray. Реализация методов для: 1) подсчета количества строковых переменных в массиве, 2) объединения строковых переменных в одну строку, 3) поиска максимального элемента в массиве.

### **Тема 9. Auto Resizing Mask.**

компьютерная программа , примерные вопросы:

Создание мобильного приложения с автоматической адаптацией интерфейса для разных размеров экранов с использованием Auto Resizing Mask. Требования к приложению: 1. Корректное отображение в вертикальном режиме; 2. Корректное отображение в горизонтальном режиме.

### **Тема 10. Auto Layout. Size Classes.**

компьютерная программа , примерные вопросы:

Создание мобильного приложения с автоматической адаптацией интерфейса для разных размеров экранов с использованием Auto Layout. Требования к приложению: 1. Корректное отображение в вертикальном режиме; 2. Корректное отображение в горизонтальном режиме.

### **Тема 11. Понятие блоков кода.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Реализация методов расширения класса NSArray для: 1) возврата массива из элементов, которые вернул блок кода; 2) возврата объекта, который получился суммированием всех элементов массива.

### **Тема 12. Механизмы обмена данными.**

компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка мобильного приложения с функционалом получения данных с сервера и отображения данных в виде списка объектов. Использование решения json-server в качестве тестового сервера. Требования к приложению: 1) Получение и отображение списка объектов; 2) Добавление объекта в список и отправка данных на сервер; 3) Удаление и изменение объекта списка и отправка данных на сервер.

### **Тема 13. Жизненный цикл UIApplication.**

устный опрос , примерные вопросы:

1) Описание основных методов UIApplication. 2) Условия вызова основных методов UIApplication. 3) Активное состояние мобильного приложения. 4) Фоновое состояние мобильного приложения. 5) Неактивное состояние мобильного приложения.

### **Тема 14. Создание анимации. Жесты.**

компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка мобильного приложения "Тетрис". Реализация функционала игры "Тетрис" в мобильном приложении для ОС iOS. Требования: 1) Реализация 5 типов фигур; 2) Реализация анимированного появления и исчезновения фигур; 3) Реализация управления фигурами посредством жестов.

#### **Тема 15. Персистентность данных.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка мобильного приложения для ОС iOS с функционалом сохранения настроек приложения. Требования: 1) Реализация минимум 3-х способов хранения настроек; 2) Реализация хранения минимум 5 различных типов настроек.

#### **Тема 16. Хранение и обработка данных.**

контрольная работа , примерные вопросы:

1) Что такое MVC, приведите примеры из Objective-C реализации этого паттерна и способы взаимодействия между его компонентами. 2) Расскажите про управление памятью в Objective-C. 3) Дайте определения AutoLayout и Size Classes. 4) Расскажите про способы постоянного хранения данных в iOS.

#### **Тема 17. Многопоточность.**

компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка мобильного приложения для ОС iOS с функционалом подгрузки и отображения данных в разных потоках. Использование решения json-server в качестве тестового сервера. Требования к приложению: 1) Получение и отображение списка объектов; 2) Добавление объекта в список и отправка данных на сервер; 3) Удаление и изменение объекта списка и отправка данных на сервер.

#### **Тема 18. Фоновая работа приложения.**

компьютерная программа , примерные вопросы:

Разработка мобильного приложения для ОС iOS с функционалом получения данных с сервера в фоновом режиме. Требования к приложению: 1) Соответствие требованиям политики Apple по использованию сервисов в фоновом режиме; 2) Реализация функционала получения данных с сервера в фоновом режиме.

#### **Тема 19. Паттерны проектирования и поведения.**

дискуссия , примерные вопросы:

1) Основные паттерны проектирования и особенности их использования. 2) Основные паттерны поведения и особенности их использования. 3) Преимущества и недостатки MVC и VIPER. 4) Реализация паттернов Singleton и Observer.

#### **Тема 20. Программное создание интерфейсов приложения.**

творческое задание , примерные вопросы:

Создание интерфейсов мобильного приложения для ОС iOS без использования Interface Builder. Требования: 1) Реализация минимум 10 различных элементов интерфейса без использования Interface Builder; 2) Соответствие реализованных элементов принципам iOS Human Interface Guidelines.

#### **Тема 21. Особенности программирования для iPad.**

дискуссия , примерные вопросы:

1) Основные принципы адаптации приложения для планшетов. 2) Реализация универсальных приложений. 3) Особенности реализации приложений для iPad. 4) Базовые правила построения визуальных интерфейсов для iPad.

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

1. Xcode. Создание проекта. Доступные шаблоны. Особенности DEBUG и RELEASE сборок. Общий принцип работы приложений.

2. Objective-C. Базовый синтаксис. Иерархия классов. Основные классы. UILabel, UIButton, UIImageView, UIView, UITableView, UIScrollView, NSObject, UIBarButtonItem, UITextField, UITextView, UISlider - особенности и применение.

3. Objective-C properties. Управление памятью. Retain count. Retain cycle. Модификаторы.
4. Категории. Расширения. Протоколы. Наследование. Переопределение, перегрузка методов. Конструкторы.
5. Основные контроллеры: UINavigationController, UINavigationController, UITableViewController, UIPageViewController, UITabBarController. Различия и сходства, особенности.
6. Жизненный цикл UIViewController, UIApplication.
7. Interface Builder. Связи IBOutlet, IBAction. Возможные actions для контролов, их различия.
8. Storyboard. Xib-файлы. UIStoryboardSegue. Применение и ограничения.
9. AutoresizingMask. Возможности и ограничения.
10. AutoLayout и Size Classes. Возможности и ограничения.
11. Способ создания контроллеров из кода. Создание проекта полностью из кода. Переопределение точки старта. Плюсы и минусы.
12. NSArray, NSDictionary, NSMutableArray, NSMutableDictionary. Оценка сложности. NSInteger, NSNumber.
13. Форматированный вывод строк. NSLog. C-строки и их совместимость с Objective-C строками.
14. Паттерн делегирования и использование источника данных. Примеры.
15. UITableView. Data source, Delegate. Типы таблиц и их особенности. Типы ячеек. Accessory type. Связь с UIScrollView.
16. UITextField. Keyboard types. Основные возможности и случаи применения. UITextView.
17. UIAlertController, его типы и применение.
18. Паттерны MVC, Singleton, Observer,. Примеры их применения в iOS.
19. Обмен данными в реализации паттерна MVC.
20. KVO. KVC. Collection operations. Notification center.
21. Блоки кода. Особенности и их применение. Рекурсивный вызов блока.
22. Анимация. Анимируемые свойства. Способы применения анимаций. Опции и особенности.
23. Жесты в UIView. UIGestureRecognizer и его дочерние классы.
24. Персистентность данных. Сериализация, десериализация.
25. NSUserDefaults, NSCoder, NSArray, NSDictionary, Archiving.
26. SQLite. Составление запросов. Запросы с параметрами. Binding.
27. Многопоточность. GCD, NSOperationQueue, NSOperation, NSTimer. Асинхронное выполнение селекторов.

### 7.1. Основная литература:

1. Зdziarski, Дж. iPhone. Разработка приложений с открытым кодом [Электронный ресурс] / Дж. Зdziarski. - 2-е изд. - СПб.: БХВ-петербург, 2009. - 357 с. - ISBN 978-5-9775-0397-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489371> - Загл. с экрана.
2. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Электронный ресурс] / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влссидес; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 368 с.: ил. - (Серия 'Для программистов'). - ISBN 5-93700-023-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407366> - Загл. с экрана.
3. Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений [Электронный ресурс] / Х. Гома; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 704 с.: ил. - (Серия 'Объектно-ориентированные технологии в программировании'). - ISBN 5-94074-101-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408264> - Загл. с экрана.

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Астахова, И.Ф. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / И.Ф. Астахова, В.М. Мельников, А.П. Толстобров, В.В. Фертиков. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2009. - 168 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2101> - Загл. с экрана.
2. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701720>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Developing iOS 7 Apps for iPhone and iPad -

<https://itunes.apple.com/ru/course/developing-ios-7-apps-for/id733644550>

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

iOS Human Interface Guidelines -

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

Programming tutorials for iOS - <http://www.appcoda.com/tutorials/ios/>

Tutorials for iOS and Android Developers - <http://www.raywenderlich.com>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Введение в разработку мобильных приложений" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. 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, УМК, 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 профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. 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.

Для освоения дисциплины в области разработки мобильных приложений для ОС iOS, необходим компьютерный класс с компьютерами под управлением ОС macOS.

Для тестирования разработанных приложений необходимы устройства под управлением ОС iOS.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Шахова И.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.