

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической
работе

_____ Устименко Ю.А.

«23» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.14 Программирование для ОС iOS**

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль): **Математическое и информационное моделирование**

Форма обучения: очная

Курс – 4

Семестр – 7

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: зачет – 7 семестр

Программу разработал
кандидат педагогических наук, доцент Козлов С.В., ассистент Ковалев В.А.

Одобрена на заседании кафедры
«16» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ С.В. Козлов

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программирование для ОС iOS» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Языки и методы программирования», «Базы данных», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» и др. Курс построен так, чтобы сформировать у студентов целостное представление об особенностях программирования для мобильной операционной системы iOS.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современных сред разработки компании Apple.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индикаторы достижения |
|--|---|
| ПК-3. Способен разрабатывать и отлаживать программный код | <p>Знает: методологию разработки программного обеспечения, информационно-коммуникационных систем, баз данных, информационных ресурсов в сети Интернет; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных, синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на нем, стандартные библиотеки языка программирования; компоненты программно-технических архитектур; методы повышения читаемости кода, системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; методы и приемы отладки кода, типы и форматы сообщений об ошибках и состоянии аппаратных средств, современные компиляторы, отладчики оптимизаторы программного кода.</p> <p>Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, использовать возможности имеющейся технической и программной архитектуры; структурировать, комментировать, размечать, форматировать программный код в соответствии с требованиями; выявлять ошибки в программном коде, применять методы и приемы его отладки, интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждениях, применять современные компиляторы, отладчики, оптимизаторы программного кода.</p> <p>Владеет: навыками по созданию программного кода в соответствии с техническим заданием, оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, форматированию программного кода, анализу, проверке, отладке исходного программного кода.</p> |

3. Содержание дисциплины

Знакомство с интегрированной средой разработки XCode. Первый взгляд на IDE Xcode. Основные секции: секция редактирования кода, окно навигации по проекту, верхнее меню (toolbar).

Основы языка программирования Objective C. Создание проекта playground в Xcode для экспериментов с Objective C. Примитивные типы данных, массивы, кортежи, коллекции, словари. Операторы ветвления if, if else. Оператор выбора switch. Циклы.

ООП на Objective C. Создание класса. Наследование. Перегрузка методов класса. Протокол. Реализация протокола.

Построение пользовательского интерфейса проекта для iOS средствами XCode. Создание первого проекта на iOS. Знакомство со Storyboard. Класс ViewController. Работа с секцией Object Library. Построение пользовательского интерфейса с помощью object library. Адаптация верстки приложения под экраны с разным соотношением сторон (Auto Layout). Изучение основных компонентов пользовательского интерфейса: UITextField, UILabel, UIButton, UIImageView, UITableView, UIPageControl. Приложение с несколькими ViewController. Переход между ViewController (segue).

Работа с Web. Http-запрос. Работа с web-сервисом. Получение данных в формате json. Аpi работы с json. Заполнение списка данными. UIWebView – загрузка страницы.

База данных. Создание проекта с базой данных (Core data). Создание таблицы. Добавление новой записи в таблицу.

Работа с изображениями. Добавление изображений в проект. Класс UIImage. Назначение изображений в коде.

Анимация. Анимация перехода, перемещения, масштабирования, изменения прозрачности, сложная анимация по кривым Безье.

Разработка прототипа приложения. Создание прототипа приложения для ОС iOS и его подготовка к размещению в магазине приложений AppStore.

4. Тематический план

| № п/п | Разделы и темы | Всего часов | Формы занятий | | |
|-------|--|-------------|---------------|----------------------|------------------------|
| | | | лекции | лабораторные занятия | самостоятельная работа |
| 1 | Знакомство с интегрированной средой разработки XCode | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | Основы языка программирования Objective C | 8 | 2 | 4 | 2 |
| 3 | ООП на Objective C | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | Построение пользовательского интерфейса проекта для iOS средствами XCode | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | Работа с Web | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | База данных | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | Работа с изображениями | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | Анимация | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | Разработка прототипа приложения | 22 | | 16 | 6 |
| ИТОГО | | 72 | 16 | 34 | 22 |

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Лекция №1. Знакомство с интегрированной средой разработки XCode.

1. Общие сведения о IDE Xcode.
2. Основные секции: секция редактирования кода.
3. Основные секции: окно навигации по проекту.
4. Основные секции: верхнее меню (toolbar).

Лекция №2. Основы языка программирования Objective C.

1. Создание проекта playground в Xcode для экспериментов с Objective C.
2. Примитивные типы данных, массивы, кортежи, коллекции, словари.

3. Операторы ветвления if, if else.
4. Оператор выбора switch.
5. Циклы.

Лекция №3. Объектно-ориентированное программирование на Objective C.

1. Создание класса.
2. Наследование.
3. Перегрузка методов класса.
4. Протокол. Реализация протокола.

Лекция №4. Построение пользовательского интерфейса проекта для iOS средствами XCode.

1. Знакомство со Storyboard.
2. Класс ViewController.
3. Построение пользовательского интерфейса с помощью Object library.
4. Адаптация верстки приложения под экраны с разным соотношением сторон (Auto Layout).
5. Основные компоненты пользовательского интерфейса: UITextField, UILabel, UIButton, UIImageView, UITableView, UIPageControl. П
6. Приложение с несколькими ViewController. Переход между ViewController (segue).

Лекция №5. Работа с Web.

1. Http-запрос.
2. Работа с web-сервисом.
3. Получение данных в формате json. Аpi работы с json.
4. Заполнение списка данными. UIWebView – загрузка страницы.

Лекция №6. База данных.

1. Создание проекта с базой данных (Core data).
2. Создание таблицы.
3. Добавление новой записи в таблицу.

Лекция №7. Работа с изображениями.

1. Добавление изображений в проект.
2. Класс UIImage.
3. Назначение изображений в коде.

Лекция №8. Анимация.

1. Анимация перехода.
2. Анимация перемещения.
3. Анимация масштабирования.
4. Анимация изменения прозрачности.
5. Сложная анимация по кривым Безье.

Занятия семинарского типа - лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. Знакомство с интегрированной средой разработки XCode

1. IDE Xcode.
2. Работа с основными секциями: секция редактирования кода, окно навигации по проекту, верхнее меню (toolbar).

Лабораторная работа №2-3. Основы языка программирования Objective C

1. Создание проекта playground в Xcode для экспериментов с Objective C.

2. Прimitives types, arrays, tuples, collections, dictionaries.
3. Writing program code with application of branching operators if, if else, switch and loops.

Лабораторная работа №4. ООП на Objective C

1. Создание класса.
2. Применение механизма наследования. Перегрузка методов класса.
3. Реализация протокола.

Лабораторная работа №5. Построение пользовательского интерфейса проекта для iOS средствами XCode

1. Создание первого проекта на IOS.
2. Знакомство со Storyboard.
3. Класс ViewController.
4. Работа с секцией Object Library. Построение пользовательского интерфейса с помощью Object library.
5. Адаптация верстки приложения под экраны с разным соотношением сторон (Auto Layout).
6. Изучение основных компонентов пользовательского интерфейса: UITextField, UILabel, UIButton, UIImageView, UITableView, UIPageControl.
7. Приложение с несколькими ViewController. Переход между ViewController (segue).

Лабораторная работа №6. Работа с Web

1. Http-запрос. Создание Http-запроса.
2. Работа с web-сервисом.
3. Получение данных в формате json. Api работы с json.
4. Заполнение списка данными.
5. UIWebView – загрузка страницы.

Лабораторная работа №7. База данных

1. Создание проекта с базой данных (Core data).
2. Создание таблицы в базе данных.
3. Добавление новой записи в таблицу.

Лабораторная работа №8. Работа с изображениями

1. Добавление изображений в проект.
2. Класс UIImage.
3. Назначение изображений в коде.

Лабораторная работа №9. Анимация

1. Использование в проекте нескольких видов анимации.
2. Анимация перехода, перемещения, масштабирования, изменения прозрачности.
3. Сложная анимация по кривым Безье.

Лабораторная работа №10-17. Разработка прототипа приложения

1. Формализовать идею приложения.
2. Сформулировать техническое задание на разработку приложения.
3. Разработать дизайн приложения.
4. Разработать архитектуру приложения.
5. Разработать прототип приложения.
6. Провести тестирование разработанного прототипа.
7. Подготовить приложение для размещения в магазине приложений AppStore.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развитие их практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнении домашних заданий.

Темы для самостоятельного изучения

1. Основные секции среды разработки XCode.
2. Типы данных языка программирования Objective C.
3. Основные операторы языка программирования Objective C.
4. Основные компоненты пользовательского интерфейса XCode.
5. Работа с Web-сервисом. Http-запросы.
6. Создание проекта с базой данных (Core data).
7. Работа с изображениями и анимация в ОС iOS.

Консультирование студентов осуществляется в индивидуальном порядке на занятиях и во внеурочное время. Выполнение самостоятельной работы оценивается по электронным материалам, подготовленным студентами. Результаты деятельности накапливаются в индивидуальных портфолио студентов.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Задания для лабораторных занятий

Задания для лабораторных и самостоятельной работ, образцы решений основных типовых задач практики также размещены в ЭИОС СмолГУ (www.moodle.smolgu.ru).

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

| №п/п | Структурная часть работы | Количество баллов (*) |
|------|---|-----------------------|
| 1 | Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы | 1 балл |
| 2 | Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для самостоятельного решения к лабораторной работе | 2 балла |

(*) с возможностью градации до 0,25 балла.

Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Зачетная работа – пример.

1. Разработать проект «Автопарк» на IOS.
2. Разработать Http-запрос.
3. Получить данных в формате json.

Критерии оценивания зачетной работы

Нормы оценивания работы

| № п/п | Структурная часть контрольной работы | Количество баллов (*) |
|-------|---|-----------------------|
| 1 | Правильно реализован каждый метод решения | 1 балл |
| 2 | Анализ результатов | 2 балла |

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

Шкала оценивания работы:

| п/п | Оценка | Количество баллов |
|-----|---------------------|-------------------|
| 1 | Отлично | 4,75-5 |
| 2 | Хорошо | 3,75-4,5 |
| 3 | Удовлетворительно | 3-3,5 |
| 4 | Неудовлетворительно | менее 3 |

Критерий получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра.

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
- уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях;
- уметь решать задачи, предложенные на зачетной контрольной работе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Список основной литературы

1. Бабичев С. Л. Распределенные системы: учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 507 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11380-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476142>.

2. Бессмертный И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 243 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01042-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490020>.

3. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 383 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00814-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/488708>.

4. Соколова В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 175 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-6525-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490305>.

5. Сысолетин Е. Г. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 90 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-9975-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492224>.

7.2. Список дополнительной литературы

1. Винокуров И.В. Разработка iOS-приложений на языке Swift в среде Xcode : учебное пособие для бакалавров / Винокуров И.В.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 150 с. — ISBN 978-5-4497-1425-1.

2. Matt Neuburg, iOS 8 Programming Fundamentals with Swift, 558 с.
3. The Swift Programming Language. – Apple Corp., 2016.
4. Vandad Nahavandipoor, iOS 8 Swift Programming Cookbook, 901 с.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт корпорации Apple.
2. <https://itunes.apple.com/ru/book/using-swift-with-cocoa-and-objective-c-swift-4/id888894773?mt=11>
3. <https://itunes.apple.com/ru/book/the-swift-programming-language-swift-4/id881256329?mt=11>
4. Национальный открытый университет (intuit.ru).
5. Национальная платформа открытого образования (opened.ru)

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная стандартной учебной мебелью, интерактивной доской, мультимедиапроектором и ноутбуком.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - компьютерная аудитория с выходом в Интернет.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

9. Программное обеспечение

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

Программное обеспечение: операционная система MacOS, XCode 12 (или более новый).
Поисковые системы сети Интернет.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022