

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.Н. Здрок

«30» _____ 2020 г.

Регистрационный № УД-8997/уч.



ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ IPHONE, IPAD

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 80 03 Математика и компьютерные науки

профилизация

Математическое и программное обеспечение мобильных устройств

2020 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 80 03-2019 и учебных планов G31-031/уч., G31з-032/уч. от 11.04.2019

СОСТАВИТЕЛЬ:

Дерюшев А.А., доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования, кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Морозов Д.А., начальник управления программного обеспечения Национального центра правовой информации Республики Беларусь

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования
(протокол № 9 от 20.05.2020 г.);

Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
(протокол № 5 от 17.06.2020 г.)

Заведующий кафедрой



В.М. Волков

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Программирование для iPhone, iPad» является создание у обучаемых компетенций в области разработки и распространений мобильных приложений для устройств, работающих под управлением операционной системы iOS.

Задачами дисциплины «Программирование для iPhone, iPad» являются:

1. Знакомство с современными языками программирования мобильных приложений для iOS.
2. Получение практических навыков разработки, тестирования и публикации мобильных приложений.

Учебная дисциплина «Программирование для iPhone, iPad» относится к **модулю «Облачные технологии и проектирование мобильных приложений»** (профилизация «Математическое и программное обеспечение мобильных устройств») компонента учреждения высшего образования и адресована студентам 2-го года обучения в магистратуре по специальности 1-31 80 03 Математика и компьютерные науки.

Изучение дисциплины «Программирование для iPhone, iPad» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Методы программирования и информатика», «Java программирование для мобильных устройств».

Освоение учебной дисциплины «Программирование для iPhone, iPad» должно обеспечить формирование следующих **специализированных компетенций**:

СК-1. Знать основные подходы к проектированию и реализации программного обеспечения для мобильных и встраиваемых устройств, в том числе с использованием клиент-серверных и облачных технологий.

СК-3. Быть способным применять современные технологии для разработки программного обеспечения.

В результате изучения магистрант должен:

знать:

- основные технологии разработки приложений для iOS;
- существующие IDE и стандартные библиотеки;

уметь:

- выбирать средства и технологию разработки для конкретного приложения;
- расширять возможности приложения с помощью стандартных библиотек;

владеть:

– навыками разработки и публикации мобильных приложений для iOS.

Структура учебной дисциплины

Форма получения высшего образования очная (дневная) и заочная.

Дисциплина изучается в 3 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Программирование для iPhone, iPad» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 216 часов, в том числе 72 аудиторных часа, из них: лекции – 22 часа (в том числе 14 ч/ДО), лабораторные занятия – 22 часа (в том числе 14 ч/ДО), управляемая самостоятельная работа – 28 часов внеаудиторный контроль.

– для заочной формы получения высшего образования – 16 аудиторных часов, из них 8 часов лекций, 8 часов лабораторных занятий.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Формой текущей аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение в программирование для iPhone, iPad

Тема 1.1 Xcode и Swift. Языки разработки приложений Objective C и Swift. Интегрированная среда разработки XCode. Структура приложения. Разработка первого приложения для iOS. Публикация приложения.

Раздел 2. Язык программирования Swift

Тема 2.1 Основы языка Swift. Константы и переменные. Типы данных. Приведение типов. Операторы. Приоритет операторов.

Тема 2.2 Опционалы. Понятие опционала. Использование опционала. Способы разворачивания опционалов.

Тема 2.3 Операторы ветвления и циклов. Операторы ветвления. Циклические операторы.

Тема 2.4 Хранение коллекций в словарях и массивах. Создание и использование массивов. Создание и использование словарей.

Тема 2.5 Функции в Swift. Использование встроенных функций. Создание пользовательских функций.

Тема 2.6 Пользовательские классы и структуры. Создание класса. Свойство self. Наследование класса. Типы-значения и ссылочные типы. Использование структур.

Раздел 3. Создание пользовательского интерфейса

Тема 3.1 Методы создания пользовательского интерфейса. Swift UI. Storyboard. Создание интерфейса в коде. Связывание интерфейса и кода.

Раздел 4. Хранение данных

Тема 4.1 Фреймворк Core Data. Создание схемы данных. Хранение, выбор, удаление данных.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Введение в разработку для iOS	2					2		
1.1	Xcode и Swift	2 (ДО)					2	[1-7]	Опрос
2	Язык программирования Swift	12			14		22		
2.1	Основы языка Swift	2 (ДО)			2		2	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе
2.2	Опционалы	2 (ДО)			2		2	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе
2.3	Операторы ветвления и циклов	2 (ДО)			2		2	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе
2.4	Хранение коллекций в словарях и массивах	2 (ДО)			2		4	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе

2.5	Функции в Swift	2			2 (ДО)		4	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе
2.6	Пользовательские классы и структуры	2			4 (ДО)		4	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе
3	Создание пользовательского интерфейса	4			4		4		
3.1	Методы создания пользовательского интерфейса	4 (ДО)			4 (ДО)		4	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе
4	Хранение данных	4			4		4		
4.1	Фреймворк Core Data	4			4 (ДО)		4	[1-7]	Отчеты по лабораторной работе и моб. приложению, экзамен
	Всего часов	22			22		28		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
заочная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Введение в разработку для iOS	0,5							
1.1	Xcode и Swift	0,5					[1-7]	Опрос	
2	Язык программирования Swift	6,5			6				
2.1	Основы языка Swift	0,5			1		[1-7]	Отчет по лабораторной работе	
2.2	Опционалы	1			1		[1-7]	Опрос	
2.3	Операторы ветвления и циклов	1			1		[1-7]	Отчет по лабораторной работе	
2.4	Хранение коллекций в словарях и массивах	1			1		[1-7]	Отчет по лабораторной работе	
2.5	Функции в Swift	1			1		[1-7]	Отчет по лабораторной работе	

2.6	Пользовательские классы и структуры	1			1			[1-7]	Отчет по лабораторной работе
3	Создание пользовательского интерфейса	1			1				
3.1	Методы создания пользовательского интерфейса	1			1			[1-7]	Отчет по лабораторной работе
4	Хранение данных	1			1				
4.1	Фреймворк Core Data	1			1			[1-7]	Защита творческого проекта, отчет по лабораторной работе, экзамен
	Всего часов	8			8				

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Усов, В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS : 4-е изд., дополненное и переработанное / Василий Усов. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер Прогресс книга, 2018. – 444 с.
2. The Swift Programming Language. Swift 5. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://docs.swift.org/swift-book/TheSwiftProgrammingLanguageSwift51.epub>.
3. Molly K. Maskrey. Beginning iPhone Development with Swift 4: Exploring the iOS SDK. – Parker : Apress, 2017. – 564 p.
4. Kevin Languedoc. Build iOS Database Apps with Swift and SQLite. – Montreal : Apress, 2016. – 212 p.

Дополнительная литература

5. Wei-Ming Lee. Swift UI For Dummies. – Hoboken : John Wiley & Sons, 2020. – 432 p.
6. Ahmad Sahar. iOS 13 Programming for Beginners – Fourth Edition: Get started with building iOS apps with Swift 5 and Xcode 11. – London : Packt, 2020. – 810 p.
7. Mark Wahlbeck. iOS 13 & Swift 5 Programming. – New York : Devslopes, 2019. – 424 p.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Диагностика результатов учебной деятельности по дисциплине «Программирование для iPhone, iPad» проводится, как правило, во время аудиторных занятий. Для диагностики используются устная и устно-письменная формы:

- экспресс-опрос на аудиторных занятиях;
- защита отчетов по заданиям для лабораторных работ;
- защита творческого проекта.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Программирование для iPhone, iPad» учебным планом предусмотрен экзамен.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

- отчеты по лабораторным работам – 50 %;
- выполнение творческого проекта – 50 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценка по текущей успеваемости составляет 40 %, экзаменационная оценка – 60 %.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 1.1. Xcode и Swift (2 ч)

Назовите языки разработки программного обеспечения для iOS, дайте их сравнительную характеристику. Опишите основные окна и инструменты XCode. Форма контроля – опрос.

Тема 2.1 Основы языка Swift (2 ч)

Перечислите типы данных в Swift. Покажите на примерах приведение типов данных. Назовите операторы и укажите их приоритет.

Форма контроля – отчет.

Тема 2.2 Опционалы (2 ч)

Напишите программу с использованием опционалов.

Форма контроля – отчет.

Тема 2.3 Операторы ветвления и циклов (2 ч)

Напишите программу, реализующую заданный алгоритм.

Форма контроля – отчет.

Тема 2.4 Хранение коллекций в словарях и массивах (4 ч)

Напишите заданную программу хранения и сортировки данных.

Форма контроля – отчет.

Тема 2.5 Функции в Swift (4 ч)

Реализуйте заданную преподавателем функцию.

Форма контроля – отчет.

Тема 2.6 Пользовательские классы и структуры (4 ч)

Реализуйте заданный преподавателем пользовательский тип данных в виде класса и структуры. Укажите особенности каждой реализации.

Форма контроля – отчет.

Тема 3.1 Методы создания пользовательского интерфейса (4 ч)

Создайте заданный интерфейс с использованием Storyboard и SwiftUI.

Форма контроля – отчет.

Тема 4.1 Фреймворк Core Data (4 ч)

Напишите программу, сохраняющую и читающую информацию из базы данных.

Форма контроля – отчет.

Примерная тематика лабораторных занятий

1. Конфигурирование проекта (2 ч).
2. Основы языка Swift (2 ч).
3. Работа с опционалами (2 ч).
4. Программирование ветвлений и циклов (2 ч).
5. Хранение коллекций в словарях и массивах (2 ч).
6. Написание пользовательских функций (2 ч).
7. Создание пользовательских структур (2 ч).
8. Создание сложного пользовательского интерфейса (4 ч).
9. Сохранение данных в базе данных (4 ч).

Примерные варианты тем творческих проектов

1. Разработка справочного мобильного приложения.
2. Разработка мобильного приложения, взаимодействующего с серверной базой данных.
3. Разработка мобильного приложения, взаимодействующего с локальной базой данных.
4. Разработка мобильного приложения с использованием информации о текущем положении устройства.
5. Создание пользовательской библиотеки.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется *эвристический подход*, который предполагает демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем.

При организации образовательного процесса используется *практико-ориентированный подход*, который предполагает освоение содержания через решения практических задач.

При организации образовательного процесса *используются методы и приемы развития критического мышления*, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине рекомендовано разместить на образовательном портале или сайте кафедры учебно-методические материалы: методические указания к лабораторным занятиям, вопросы для подготовки к экзамену, перечень рекомендуемой литературы, информационных ресурсов.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Языки программирования для iPhone и iPad, их сравнительная характеристика.
2. Структура приложения для iPhone.
3. Основы языка Swift. Константы и переменные. Типы данных. Приведение типов.
4. Основы языка Swift. Операторы. Приоритет операторов.
5. Опционалы. Понятие опционала. Использование опционала. Способы разворачивания опционалов.
6. Операторы ветвления и циклов.
7. Хранение коллекций в словарях и массивах.
8. Встроенные функции в Swift.
9. Создание пользовательских функций.
10. Пользовательские классы.
11. Пользовательские структуры.
12. Создание пользовательского интерфейса в Storyboard.
13. Создание пользовательского интерфейса в коде.
14. Создание пользовательского интерфейса с помощью Swift UI.
15. Фреймворк Core Data.
16. Способы хранения данных в iPhone и iPad.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Тестирование мобильных приложений	Вебтехнологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения не требуется (протокол № 9 от 20.05.2020 г.)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № ____ от ____ 202__ г.)

Заведующий кафедрой

доктор физ.-мат. наук, доцент _____ В.М. Волков

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

доктор физ.-мат. наук, доцент _____ С.М. Босяков