



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	
<b>1</b>	<b>Введение в разработку для iOS</b>	<b>2</b>					<b>2</b>		
1.1	Xcode и Swift	2 (ДО)					2	[1-7]	Опрос
<b>2</b>	<b>Язык программирования Swift</b>	<b>12</b>			<b>14</b>		<b>22</b>		
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
<b>3</b>	<b>Создание пользовательского интерфейса</b>	<b>4</b>			<b>4</b>		<b>4</b>		
3.1	Методы создания пользовательского интерфейса	4 (ДО)			4 (ДО)		4	[1-7]	Опрос, отчет по лабораторной работе
<b>4</b>	<b>Хранение данных</b>	<b>4</b>			<b>4</b>		<b>4</b>		
4.1	Фреймворк Core Data	4			4 (ДО)		4	[1-7]	Отчеты по лабораторной работе и моб. приложению, экзамен
	<b>Всего часов</b>	<b>22</b>			<b>22</b>		<b>28</b>		

**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	
<b>1</b>	<b>Введение в разработку для iOS</b>	<b>0,5</b>							
1.1	Xcode и Swift	0,5					[1-7]	Опрос	
<b>2</b>	<b>Язык программирования Swift</b>	<b>6,5</b>			<b>6</b>				
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
<b>3</b>	<b>Создание пользовательского интерфейса</b>	<b>1</b>			<b>1</b>				
3.1	Методы создания пользовательского интерфейса	1			1			[1-7]	Отчет по лабораторной работе
<b>4</b>	<b>Хранение данных</b>	<b>1</b>			<b>1</b>				
4.1	Фреймворк Core Data	1			1			[1-7]	Защита творческого проекта, отчет по лабораторной работе, экзамен
	<b>Всего часов</b>	<b>8</b>			<b>8</b>				

## **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