

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра дифференциальных уравнений

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета



Нестеров П.Н.

20 июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Визуальные системы**

Направление подготовки (специальности)  
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)  
«Прикладное программирование и информационные технологии»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от 19 апреля 2023 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК  
математического факультета  
протокол № 9 от 3 мая 2023 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Визуальные системы» предназначена для профессиональной разработки программного обеспечения для мобильных устройств на платформе iOS.

**Целью** курса «Визуальные системы» является изучение базового устройства платформы iOS и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации в рамках указанной платформы.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины продолжает курс информатики старших классов школьной программы и начальных курсов вуза. В ходе программы закрепляются полученные знания изученных ранее курсов «Основы программирования», «Языки программирования», «Практикум по объектно-ориентированному программированию», «Программирование в среде Oopale». Полученные знания в данном курсе дают навыки, которые в дальнейшем могут использоваться для написания курсовых и дипломных работ и развития программистских навыков обучающихся.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>Профессиональные компетенции</b>		

<p><b>ПК-3</b> (Способен к разработке и применению алгоритмических программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения)</p>	<p><b>ПК-3.1</b> (Обладает устойчивыми знаниями в области разработки алгоритмов и программирования) <b>ПК-2.2</b> (Имеет навыки разработки и реализации алгоритмов в области системного и прикладного программного обеспечения) <b>ПК-2.3</b> (Обладает способностью критического анализа и совершенствования разрабатываемых алгоритмов и программ)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы usability, методы и схемы обработки событий</li> <li>• принципы организации мобильных ОС, методы и средства разработки кроссплатформенных приложений</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать программные интерфейсы</li> <li>• разрабатывать структуру и декомпозицию мобильных программных систем</li> <li>• разрабатывать многопоточные приложения, управлять ими</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты проектирования и разработки информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.</li> </ul>
---	--	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ (при наличии)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Введение. Обзор тех- нологий и платформы Swift. Компиляция программ на Swift. Основы языка программирования Swift. Типы данных, функции, замыкания, ленивые вычисления	6	2	4				6	
	в том числе с ЭО и ДОТ							2	

2	Написание консольных приложений на Swift. Объектно-ориентированное программирование на Swift.	6	2	4				6	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	
3	Протокол-ориентированное программирование на Swift	6	2	4				6	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	
4	Написание iOS-приложение. Знакомство с Xcode. Фреймворки UIKit, SwiftUI.	6	2	4				6	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	
5	Архитектура iOS-приложения. MVC. Жизненный цикл ViewContainer	6	2	4				6	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	
6	Табличные представления. Долговременное хранение данных.	6	2	4				6	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	
7	Навигационный контроллер. Передача данных между контроллерами. Создание и изменение задач.	6	2	4				6	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	
8	Графический интерфейс приложения	6	2	4				6	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	
		6				6	0,3	5,7	Зачет
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>								
	<b>ИТОГО</b>		16	32		6	0,3	53,7	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>								

**5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- лекции (обзорные, обобщающие);
- практические и лабораторные занятия (семинарские занятия, компьютерный практикум);

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, издательская система LaTeX;
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система «БУКИ-NEXT» (АБИС «Буки-Next»).

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS, iPadOS, macOS, СПб: Питер, 2021-544с.
2. Усов В. Разработка приложений под iOS на основе UIKit, Москва, 2021-492с.

### **б) дополнительная литература**

1. Чейрд ин'т Вейн. Swift. Подробно, М: ДМК Пресс 2020-412с.

### **в) ресурсы сети «Интернет» (при необходимости)**

<https://developer.apple.com/documentation> - официальная документация по языку Swift

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- помещения для самостоятельной работы;
- -помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор(ы):

Доцент кафедры дифференциальных уравнений М.В. Смирнова

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«Визуальные системы»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости

Вариант 1.

Разработать приложение: в центре экрана должна быть кнопка «Click me». При нажатии надпись на кнопке должна меняться на Clicked.

Вариант 2.

Разработать класс Matrix на языке Swift. Должны быть реализованы действия сложения, вычитания и умножения матриц, а также реализован консольный интерфейс для работы со скриптом.

Вариант 3.

Разработать приложение-заметку: приложение должно сохранять введенный текст и выводить при новом запуске приложения.

Задания предполагает выполнение в экзаменационной аудитории, время выполнения – 30 минут.

2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

1. Типы данных языка Swift
2. Замыкания
3. Реализация концепции ООП в языке Swift
4. Реализация концепции протокол-ориентированного программирования в языке Swift
5. Компоненты приложения. MVC.
6. Создание интерфейса пользователя приложения
7. Жизненный цикл ViewContainer
8. Табличные представления. UITableView
9. Долговременное хранение данных
10. Создание и изменение задач
11. События и анимации iOS

**Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины  
«Визуальные системы»**

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций», или заданий аналогичного уровня сложности.