

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

Факультет компьютерных технологий и прикладной
математики Кафедра вычислительных технологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.12 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /специализация

Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

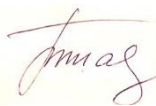
Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составил(а):

Приходько Татьяна Александровна, доцент, к. т. н.

Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ» утверждена на заседании кафедры Вычислительных технологий протокол № 6 «20 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Вишняков Ю.М

(фамилия, инициалы)


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики протокол № 1 от «21» мая 2021 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий
ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

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

Целью курса «Программирование для мобильных платформ» является изучение средств разработки программных систем на основе MAC OS (Macintosh), базового устройства платформы iOS и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем. Получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов и сервисов, а также навыков разработки клиент-серверных iOS-приложений, включающая взаимодействие со стандартными хранилищами информации в рамках указанной платформы.

1.2 Задачи дисциплины

В результате освоения данной компетенции студент должен:

знать основные компоненты архитектуры мобильных платформ; жизненный цикл мобильных приложений и их структуру; основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений; работу с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных устройствах; инструменты для программирования и основ проектирования мобильных приложений; возможности программных интерфейсов, обеспечивающих функции телефонии, отправки/получения SMS; возможности взаимодействия с геолокационными и картографическими сервисами. Знать основы программирования приложений на языке Swift, в том числе принципы разработки пользовательских интерфейсов.

уметь программировать и проводить эффективное тестирование программ и приложений для мобильных устройств; **владеть** навыками практического применения описанных выше инструментальных средств и методов разработки мобильных приложений.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Программирование для мобильных платформ» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули).

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам: Дискретная математика, Конструирование алгоритмов и структур данных, Организация вычислительных систем, Алгоритмы вычислительной математики, Теория алгоритмов и вычислительных процессов, Управление информацией, Парадигмы программирования, с которыми дисциплина связана логически и содержательно-методически.

Дисциплина является предшественником дисциплин: "Методы извлечения информации из сетевых источников", "Мультиагентные системы", "Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем".

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **компетенций**:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	
Формулировки индикаторов	
ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения.	
ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.	
ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.	

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		7			
Контактная работа в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	72	72			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	14	14			
Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)					
Лабораторные занятия	14	14			
Иная контрольная работа					
Контроль самостоятельной работы	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)	32,2	32,2			
В том числе:					
Курсовая работа					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий,	20	20			
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.)	16	16			
Подготовка к текущему контролю	3,8	3,8			
Контроль:					
Подготовка к экзамену:	-	-			
Общая трудоёмкость в т.ч. контактная работа зач. ед.	72	72			
	32,2	32,2			
	2	2			

2.1 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в _8_ семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Среда разработки Xcode, ее возможности. Типы приложений.	11,8	4		4	3,8
2	Раздел 2. Языки Objective-C и Swift. Синтаксис, типы, особенности языков.	16	4		4	8
3	Раздел 3. Разработка пользовательского интерфейса iOS-приложений	16	2		2	12
	Раздел 4. Клиент-серверные iOS-приложения	28	4	4	4	16
	Итого по разделам дисциплины	71,8	14	4	14	39,8
	ИКР	0,2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72				

2.2 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Разработано с участием представителей работодателей
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Среда разработки Xcode, ее возможности. Типы приложений.	Подготовка рабочей среды, установка Xcode. Современные подходы к разработке. Публикация приложения в AppStore.	ЛР	
2	Раздел 2. Языки Objective-C и Swift. Синтаксис, типы, особенности языков.	Основы разработки с UI. ООП. Классы и структуры в Swift. Протоколы. Жизненный цикл и навигация. Библиотеки. Модификаторы доступа. Версионный контроль. Многопоточность. Сетевые запросы.	ЛР	

3	Раздел 3. Разработка пользовательского интерфейса iOS-приложений	Проектирование интерфейса, часть 1. Разбор основных сетевых возможностей и их применение на практике. Проектирование интерфейса, часть 2. Добавление экранов. Переходы между экранами. UINavigationController. Segue Проектирование интерфейса, часть 3. Отображаем данные в виде таблицы. UITableViewController, UITableViewCell, UICollectionViewController, UICollectionViewCell Создание кастомных UI-компонентов Кастомизация коллекций Анимации, часть 1. Простые анимации UIView. Анимации переходов между UIView. Анимации слоя. Пружинные анимации Анимации, часть 2. Группы анимаций. Кривые Безье и их анимирование. 3D-анимации. UIViewPropertyAnimator Анимация переходов между экранами		
3	Раздел 4. Клиент-серверные iOS-приложения	Применение паттернов Observer, Singleton и Delegate. Работа с сетью Mapping JSON-данных. Хранение данных: Realm — система управления объектной базой данных. уведомления в Realm, Firebase backend	ЛР	

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	1	Тема "Начало работы с Swift". Установка Xcode SDK. Освоение возможностей Xcode.	Отчет по лабораторной работе
2	2	Тема «Основы разработки с UI». ООП. Классы и структуры в Swift.	-//-
3	2	Тема «ООП: требование к классам, протоколы, расширения, полиморфизм, композиция» Продвинутое ООП Управление ошибками в приложениях	-//-
4	3	Тема «Проектирование интерфейсов» Добавление экранов. Переходы между экранами. UINavigationController. Segue Отображение данных в виде таблицы. UITableViewController, UITableViewCell, UICollectionViewController, UICollectionViewCell Создание кастомных UI-компонентов Кастомизация коллекций	-//-

		Обработка событий.	
5	4	Тема " Применение паттернов Observer, Singleton и Delegate. Работа с сетью."	-//-
6	4	Тема «Работа с базами данных» Mapping JSON-данных. Хранение данных Realm — система управления объектной базой данных Уведомления в Realm Firebase backend	-//-
7	1-4	Подведение итогов по курсу	Защита ЛР

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.4 Расчетно-графические задания

Учебным планом не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Раздел 1. Среда разработки Xcode, ее возможности. Типы приложений.	Источники основной и дополнительной литературы
2	Раздел 2. Я языки Objective-C и Swift. Синтаксис, типы, особенности языков.	Источники основной и дополнительной литературы
3	Раздел 3. Разработка пользовательского интер-фейса iOS-приложений	Источники основной и дополнительной литературы
4	Раздел 4. Клиент-серверные iOS-приложения	Источники основной и дополнительной литературы

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа, Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	14
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов)	14
	КСР	Контрольная работа	4
Итого:			32

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, лабораторных работ, средств итоговой аттестации (зачет в 8 семестре).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Примеры типовых тестовых заданий

1. «Записная книжка»

Требуется разработать приложение с графическим пользовательским интерфейсом, поддерживающее создание/редактирование/удаление/поиск заметок.

Два варианта хранения заметок:

- А) В базе Realm.
- Б) С использованием файловой системы.

2. IoT-приложение «Мобильный гид по культурным местам»

Разработайте Android-приложение, содержащее 3 активности:

- 1) Список культурных и исторических мест города, при выборе элемента списка раскрывается активность 2, содержащая фотографии и описание исторического места, содержит кнопку «Найти на карте». Нажатие кнопки инициирует появление 3-й активности, отображающей привязку выбранного места к карте города.

Отчет по выполнению задачи должен содержать:

- постановку задачи;
- концепцию разработки;
- тексты программ;
- результаты тестирования;
- выводы;
- список использованной литературы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Жизненный цикл ViewController'a.
2. ООП.
3. Что такое опционал и какие проблемы он призван решать?
4. Перечислите способы извлечь опционал. Как они оцениваются с точки зрения безопасности?
5. Разница между классом и структурой, что когда рекомендуется использовать?
6. Протоколы
7. Способы передачи данных между контроллерами
8. Storyboard или xib
9. AutoLayout
10. Сохранение данных (CoreData, Realm, UserDefaults, etc.)
11. Запросы и работа с данными которые получаем с сервера (URLSession, Alamofire, Codable)
12. Замыкания (closures)
13. Optionals
14. Extensions
15. Generics
16. ARC
17. Многопоточность
18. Поясните разницу между weak, unowned, private, fileprivate
19. Разница между frame и bounds
20. Cocoapods (SwiftPackageManager, carthage)

Критерии оценивания к зачету:

Оценка **“зачтено”** - Практические задания выполнены в срок в объеме не менее 80%. Студент демонстрирует правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при аргументации ответов на вопросы при защите лабораторных.

Оценка **«не зачтено»** - Практические задания не выполнены либо предоставлены не в срок в объеме менее 60%, Студент демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. 3-е изд., доп. и перераб. — СПб.: Питер, 2017. — 368 с.: ил.
2. Маскри. Молли. Топли, Ким. Марк. Дэвид. и др. Swift 3: разработка приложений в среде Xcode для iPhone и iPad с использованием IOS SDK. 3-е изд.: Пер. с англ. - СПб.: ООО "Альфа-книга", 2017. - 896 с. : ил.
3. Swift: разработка приложений в среде Xcode для iPhone и iPad с использованием iOS SDK, Дэвид Марк, Джек Наттинг, Ким Топли, Фредрик Олссон, Джефф Ламарш. Вильямс, 2015.
4. Мэтт Нойбург. Программирование для iOS 7. Основы Objective-C, Xcode и Cocoa, Вильямс, 2014.

5.2 Дополнительная литература:

1. Далримпл Марк, Малик Вакар, Кнастер Скотт. Далримпл, Кнастер, Малик: Objective-C и программирование для Mac OS X и iOS. Вильямс, 2013.
2. Стивен Кочан. Программирование на Objective-C. М.: ЭКОМ Паблишерз, 2014
3. Мэтт Гэлловей. Сила Objective-C 2.0. Эффективное программирование для iOS и OS X.
4. Elshad Karimov. Data Structures and Algorithms in Swift: Implement Stacks, Queues, Dictionaries, and Lists in Your Apps. Apress: 2020.

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>

3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций
<http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ"
<http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, контрольной работы, зачета и экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

7.1 Перечень информационных технологий

Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
Использование электронных презентаций при проведении лекций и практических занятий.

7.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Macbook/iMac (Mac mini) Mac OS X- операционная система.
2. iOS SDK.
3. Среда разработки Xcode (Interface Builder, iPhone симулятором и др. приложения из пакета разработчика).

7.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	PowerPoint. ауд. 129, 131, А305.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория...	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (лаб. 102-106.).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Macbook/iMac (Mak mini) Mac OS X- операционная система. 2. iOS SDK. 3. Среда разработки Xcode (Interface Builder, iPhone симулятором и др. приложения из пакета разработчика).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Macbook/iMac (Mak mini) Mac OS X- операционная система. 2. iOS SDK. 3. Среда разработки Xcode (Interface Builder, iPhone симулятором и др. приложения из пакета разработчика).