

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Высшая школа управления и инноваций



УТВЕРЖДАЮ
(и.о.декана)
/В.В.Печковская/
«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки (специальность):

27.04.03 «Системный анализ и управление»

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
На заседании Совета факультета
(протокол № 3, 29 мая 2023 г.)

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 27.04.03 «Системный анализ и управление» (программа магистратуры), утвержденным приказом МГУ от 29 мая 2023 года №697.

Год (годы) приема на обучение: 2024.

I. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение углубленных знаний в области разработки мобильных приложений для операционной системы iOS. Задачи, которые необходимо решить для достижения цели:

Задачами дисциплины являются:

- Практическое применение основных инструментов разработки мобильных приложений для операционной системы iOS;
- Знакомство с современными инструментами разработки.

В результате освоения дисциплины обучающиеся получают знания о жизненном цикле разработки мобильных приложений, синтаксисе языка Objective-C и способах подключения сторонних библиотек, принципах клиент-серверного взаимодействия в мобильных приложениях для ОС iOS, архитектуре приложений для ОС iOS

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «разработка мобильных приложений» является дисциплиной по выбору профессионального блока вариативной части программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в процессе изучения гуманитарных, социальных и экономических дисциплин: «Информационные технологии», «алгоритмы и структуры данных».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Жизненный цикл разработки мобильных приложений;
- Синтаксис языка Objective-C и способы подключения сторонних библиотек;
- Принципы клиент-серверного взаимодействия в мобильных приложениях для ОС iOS.

Уметь:

- Разрабатывать мобильные приложения для ОС iOS в соответствии с концепцией MVC;
- Подключать и использовать существующие библиотеки в проектах по разработке мобильных приложений для ОС iOS;
- Настраивать тестовый server и организовывать клиент-серверное взаимодействие в приложениях для ОС iOS

Владеть:

- конструкциями языка программирования Objective-C;
- инструментами организации клиент-серверного взаимодействия
- способами подключения в проект по разработке приложений для iOS сторонних библиотек
- Самостоятельно проектировать архитектуру приложений для ОС iOS;
- Самостоятельно разрабатывать мобильные приложения, реализующие функционал клиент-серверного взаимодействия;
- Самостоятельно подключать и адаптировать сторонние библиотеки.
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в различных сферах деятельности.

Знания, навыки и умения, полученные при изучении дисциплины «разработка мобильных приложений» необходимы для прохождения производственной и преддипломной практики, осуществления научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Изучается на 2 курсе (4 семестр).

III. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: – основные методы критического анализа; – методологию системного подхода; Уметь: – выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; – осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; – производить анализ явлений, обрабатывать полученные результаты, делать обоснованные выводы; – определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; Владеть: – технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; – навыками критического анализа; – навыками применения системного подхода к анализу проблемных ситуаций. – навыками интерпретации полученных данных в ходе анализа проблемной ситуации и формирования обоснованных выводов.
	УК-1.2. Разрабатывает и обосновывает стратегию действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	Знать основные положения разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации; Уметь: – разрабатывать и обосновывать стратегию действий по решению проблемной ситуации;

		– использовать системный и междисциплинарные подходы к решению проблемной ситуации; Владеть навыками разработки стратегии действий по решению проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
	УК-1.3. Использует логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций.	Знать основные положения использования логико-методологического инструментария; Уметь использовать логико-методологический инструментарий для решения проблемной ситуаций; Владеть навыками применения логико-методологического инструментария для решения проблемной ситуаций.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-6.1. Учитывает обычаи, нормы поведения, культурные особенности в процессе социального и профессионального взаимодействия	Знать: – исторические типы культур и их особенности; – механизмы межкультурного взаимодействия; – принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; Уметь: выявлять и учитывать культурные особенности людей в процессе социального и профессионального взаимодействия с ними; Владеть навыками межличностного взаимодействия с людьми с учетом их культурных особенностей.
	УК-6.2. Выстраивает социальное и профессиональное	Знать:

	взаимодействие с учетом особенностей основных деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	– основы межкультурной и межличностной профессиональной коммуникации; – сущность организационной культуры, ее элементы и уровни, типологии, национальную специфику; – специфику управления персоналом мультинациональных организаций и проектов; Уметь: – определять тип организационной культуры; – осуществлять межкультурную и межличностную профессиональную коммуникацию; – выявлять особенности организационной культуры в организации; Владеть: навыками организации эффективного взаимодействия с учетом межкультурных различий для решения социальных и профессиональных задач.
УК-7. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-7.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать основы планирования траектории личностного развития и профессионального роста. Уметь: – выявлять приоритеты собственной деятельности и определять способы ее совершенствования на основе самооценки; – формулировать цели личностного развития и профессионального роста; – планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; – подвергать критическому анализу проделанную работу; – находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития;

		Владеть: – способностью самореализации и использования творческого потенциала; – навыками определения целей личного и профессионального развития; – способностью контролировать и достигать цели личного развития и профессионального роста.
	УК-7.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Знать: – требования рынка труда и предложения образовательных услуг в сфере профессиональной деятельности; – методы оценки личного и профессионального потенциала сотрудника; Уметь:

		– выявлять и оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг; – оценивать личностный и профессиональный потенциал; – планировать профессиональную карьеру; Владеть навыками выбора способа совершенствования собственной деятельности с учетом особенностей личностного и профессионального потенциала, подходящих форм и методов обучения для её развития.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	ОПК 1.2. Проводит анализ и выявляет естественно-научную сущность проблемы управления в технической системе	Знать: – естественнонаучные методы познания; – методологию научных исследований; Уметь: – проводить анализ проблемы и выявлять её естественнонаучную сущность; – применять законы математики, естественных и технических наук для анализа проблемы управления в технической системе; Владеть навыками определения естественнонаучной сущности проблемы управления в технической системе.

ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1. Формулирует задачи управления в технических системах на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	Знать: фундаментальные разделы, профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин; Уметь формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; Владеть методами формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний в области математики, естественных и технических наук.
ОПК-3. Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1. Применяет результаты и тенденции последних достижений науки и техники для решения задач в области управления в технических системах	Знать: особенности развития последних достижений науки и техники в области управления в технических системах; Уметь: – выявлять тенденции технологического развития в наукоемких сферах деятельности; – решать задачи управления в технических системах с использованием современных технологий; Владеть: навыками применения современных технологий для решения задачи управления в технических системах.
	ОПК-3.2. Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах	Знать: общие методы решения базовых задач управления в технических системах; Уметь: – применять знания естественных наук для построения математических моделей объектов и процессов;

		– применять методы и способы решения базовых задач в технических системах; Владеть навыками решения базовых задач управления в технических системах.
ОПК-6. Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	ОПК-6.1. Применяет методы математического, функционального и системного анализа	Знать: – методы математического, функционального и системного анализа; – средства и методы автоматического управления техническими объектами; Уметь: – анализировать процессы автоматического управления техническими объектами; – моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами; Владеть: – навыками математического, функционального и системного анализа применения средств автоматического управления техническими объектами в организации; – навыками разработки отчета о функционировании автоматического управления техническими объектами в организации.
	ОПК 6.2. Решает задачи моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	Знать: – методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов; – методы построения идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; – методы измерения, анализа и улучшения параметров процессов автоматического управления техническими объектами;

		Уметь: – исследовать и моделировать процесс применения средств автоматизации деятельности организации; – разработке мероприятий по внедрению средств автоматизации управления организацией; Владеть навыками принятия управленческих решений по выбору и внедрению средств автоматизации управления организацией.
ОПК-7. Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	ОПК-7.1. Выбирает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	Знать: современные технологии и компоненты программно-технических архитектур информационных ресурсов, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними в процессе управления инновационными процессами и проектами; Уметь: – использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; – использовать современные структурные, алгоритмические, технологические и программные решения командного взаимодействия в области управления инновационной деятельностью; Владеть навыками применения современных технологий и программно-технических средств в управлении инновационными процессами и проектами.
	ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для	Знать:

	решения задач автоматического управления сложными объектами	– основы современных систем управления базами данных; – устройство и функционирование современных информационных ресурсов; – системы хранения и анализа баз данных об инновационной деятельности на уровне предприятия, отрасли, региона; Уметь: – использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; – разрабатывать алгоритмы решения типовых задач и программные приложения; – применять программные средства и платформы для решения задач автоматического управления сложными объектами; – применять информационные технологии и программные средства для межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии в области осуществления инновационной деятельности; Владеть: – навыками применения информационных технологий и программных средств для межличностного и группового взаимодействия для решения автоматического управления сложными объектами; – навыками разработки алгоритмов и программных приложений для решения практических задач автоматического управления сложными объектами в организации; – навыками организации разработки алгоритмов и программ для решения задач автоматического управления сложными объектами в организации.
ОПК-8. Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать	ОПК-8.1. Формулирует содержательные и математические задачи исследований, выбирает методы исследований	Знать: – методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; – современные информационные технологии и технические средства

и представлять результаты исследований.		обработки результатов исследования; Уметь: – формулировать математические задачи исследований; – применять современные программные и технические средства для решения математических задач и проведения исследований; Владеть навыками проведения исследования с использованием математических методов.
ОПК-9. Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	ОПК 9.1. Разрабатывает новые и модифицирует существующие методы системного анализа эффективности управления техническими объектами	Знать: – методы анализа устойчивости и адаптивности систем; – методы декомпозиции, агрегирования и координации крупномасштабных систем оптимального, адаптивного и робастного управления; Уметь: – проектировать системы управления сложными многосвязными системами; – модифицировать существующие методы системного анализа эффективности управления техническими объектами; Владеть навыками применения новых и модифицированных методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами

		в условиях регулярной и хаотической динамики.
	ОПК-9.2. Строит математические модели сложного технического объекта управления и среды его функционирования в условиях регулярной и хаотичной динамики	Знать: – методы математического моделирования; – теорию системного анализа; – особенности робастного управления; Уметь: – определять требования к математической модели сложного технического объекта управления; – учитывать факторы среды функционирования сложного технического объекта управления в условиях регулярной и хаотичной динамики; Владеть навыками построения математической модели функционирования сложного технического объекта управления с учётом условий регулярной и хаотичной динамики.
Профессиональные компетенции		
<i>научно-исследовательский тип задач</i>		
ПК-1. Способен выявлять и оценивать тенденции технологического развития в области ИТ и автоматизации организации, осуществлять технологическое прогнозирование	ПК-1.1. Выявляет и оценивает тенденции технологического развития в области ИТ и автоматизации организации	Знать: – методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей; – передовой отечественный и зарубежный опыт в области развития науки и техники; – методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов; Уметь:

		– анализировать научную, научно-техническую информацию в области ИТ и автоматизации организации; – выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов; – оценивать возможные результаты внедрения передовых технологических решений в области ИТ и автоматизации организации; Владеть навыками подготовки предложений по повышению эффективности деятельности организации посредством внедрения ИТ и осуществления автоматизации организации.
<i>проектно-конструкторский тип задач</i>		
ПК-3. Способен анализировать требования архитектуры программного средства, организует разработку архитектурного проекта программного средства.	ПК-3.1. Анализирует требования архитектуры программного средства	Знать: – требования архитектуры программного средства; – методы анализа ПО; – модели архитектуры; Умеет: – выявлять и анализировать требования архитектуры программного средства; – анализировать и оценивать архитектуру программного обеспечения на предмет атрибутов качества; Владеть навыками анализа требований архитектуры программного средства.

	ПК-3.2. Организует разработку архитектурного проекта программного средства	Знать: – современные разработки и тенденции в области проектирования ПО; – методы разработки и проектирования ПО; Уметь: – формулирование задач выбора технологий и средств разработки программного обеспечения; – применять современные разработки и тенденции в области проектирования ПО в профессиональной деятельности; – проектировать архитектуру программного обеспечения; – создание экономической модели архитектурного проекта программного средства; – применять инструменты разработки технико-экономического обоснования выбранного варианта архитектуры компонентов; Владеть: навыками разработки архитектурного проекта программного средства;
ПК-4. Способен разрабатывать стратегию тестирования программного продукта с учетом предъявляемых требований и осуществлять контроль её реализации.	ПК-4.1. Способен разрабатывать стратегию тестирования программного продукта.	Знать: – особенности разработки стратегии тестирования программного продукта; – базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; – методики и методы тестирования; – метрики и риски тестирования программного продукта; Уметь: – проводить экспертизу требований к программному продукту; – определять цели тестирования программного продукта; – определять инструментальные средства для достижения целей тестирования;

		– проводить анализ рисков внедрения программного продукта и разрабатывать план по их снижению; – оценивать сроки выполнения тестирования; – документировать передачу программного продукта на тестирование; – определять наиболее значимые критерии качества программного продукта; – принимать решения в критических ситуациях; Владеть навыками разработки стратегии тестирования программного продукта.
	ПК-4.2. Осуществляет контроль реализации стратегии тестирования программного продукта	Знать: – основы тестирования программного продукта; – критерии качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения; Уметь: – организовать обеспечение заинтересованных сторон информацией о ходе тестирования программного продукта; – анализировать и сопоставлять реальное и запланированное состояния тестируемого программного продукта; Владеть навыками составления отчетов о ходе тестирования программного продукта и принимать решения на основании данных мониторинга тестирования.
ПК-7. Способен осуществлять разработку программного продукта и структуры базы	ПК-7.1. Планирует разработкой программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов с учётом	Знать: – методологии и средства проектирования программного обеспечения;

данных на основе современных методологий и средств	применения современных методологий и средств	– методы и средства проектирования баз данных; – методы и средства проектирования программных интерфейсов; – методы принятия управленческих решений; Уметь: – применять методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов; – применять основные принципы и методы управления персоналом; – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта; – составлять планы процесса разработки программного продукта (ресурсы, сроки, риски); – осуществлять мониторинг разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; – применять современное программное обеспечение и технические средства в процессе разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; Владеть навыками планирования процесса разработки программного продукта;
	ПК-7.2. Контролирует разработку программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов с учётом применения современных методологий и средств.	Знать: – методы и средства планирования и контроля (мониторинга) исполнения планов; – методы оценки качества плана разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов (ресурсы, сроки, риски); – основные принципы и методы управления персоналом; – нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта;

		Уметь: – осуществлять мониторинг исполнения планов разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов; – принятие управленческих решений о корректировке планов; Владеть методами контроля разработки программного продукта, структуры базы данных, программных интерфейсов.
организационно-управленческий тип		
ПК-14. Способен анализировать информационные потребности посетителей веб-сайта посредством применения современных методов сбора статистики посещаемости, осуществлять управление сайтом организации	ПК-14.1. Осуществляет поиск информации и мониторинг её изменения в сети Интернет и других источниках для решения задач организации.	Знать: – особенности структуры организации; – основы работы с информационными источниками и статистическими сервисами сети Интернет; Уметь: – формировать запросы и получение информации от сотрудников организации; – согласовывать и утверждать информационные материалы; – передача информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и другими сотрудниками; – проводить мониторинг появления новой или необходимой информации внутри организации; – осуществлять поиск и мониторинг тематических сайтов для выявления новой, значимой и интересной информации для решения задач организации; – оценивать значимость и приоритетность получаемой информации; – работать с большими объемами информации; Владеть:

		– навыками выявления потенциальных источников информации; – различными методами поиска информации в сети Интернет для решения задач организации; – составлять информационные материалы на основе поведенческого анализа информации для решения задач организации; – программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.
ПК-16. Способен выявлять требования и потребности в области информационной безопасности организации, планировать и осуществлять контроль её обеспечения	ПК-16.1. Выявляет требования и потребности в области информационной безопасности организации	Знать: – стандарты информационной безопасности; – методики управления процессом информационной безопасности; Уметь: – выявлять требования и потребности в области информационной безопасности; – формулировать цели, требования и приоритеты управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; – контроль изменений процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; – формирование системы оценки процесса управления информационной безопасностью ресурсов ИТ; Владеть навыками оценки потребностей организации в области информационной безопасности.

Форма обучения: очная.

IV. Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

Рубежный контроль: тестирование и контрольная работа по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация в 3 семестре – зачет в устной форме собеседования.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «разработка мобильных приложений» осуществляется в соответствии с Приложением 1.

V. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём курса – 72 часа, 2 зачетные единицы, в том числе 30 часа – аудиторная нагрузка, из которых 6 часов – лекции, 24 часов – семинары, 42 часов – самостоятельная работа студентов. Изучается на 2 курсе (4 семестр), итоговая форма отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактные занятия (всего)	30
В том числе:	-
Лекции	6
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинары (С)	24
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (всего)	42
В том числе:	-
Домашние задания	12
Реферат	8
Подготовка к тестированию	8
Подготовка к опросу	5
Подготовка к контрольной работе	5
Вид промежуточной аттестации Зачет	4
Общая трудоемкость (часы)	72
Зачетные единицы	2

VI. Структура и содержание дисциплины

п/п	Раздел	Содержание (темы)
1	Подключение и использование сторонних библиотек. Работа с данными	Способы подключения сторонних библиотек. Возможности CocoaPods. Формирование Podfile. Создание собственной библиотеки. Способы организации локального хранения данных. Использование библиотеки FMDB и SQLite. Краткий обзор Core Data. Хранение данных. Создание модели данных. Обработка результирующих множеств. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController. Понятие MagicalRecord

2	Клиент-серверное взаимодействие Обмен сообщениями.	Обзор основных форматов обмена данными. Структура XML. Структура JSON. Парсинг XML. Парсинг JSON. Создание объектов по данным в формате XML и JSON. Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты. Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС iOS. Обзор инструментов организации клиент-серверного взаимодействия. Библиотека AFNetworking. Обработка исключений.
3	Динамическое поведение объектов интерфейса. Фреймворки Assets Library и Photos. Карты и геолокация	UIKit Dynamics. UIMotionEvent. Протокол UIDynamicItem. UIDynamicAnimator. UIAttachmentBehavior. Работа с изображениями в приложениях для ОС iOS. Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerController. Загрузка изображения из мобильного iOS-приложения в сеть. Отображение карт в мобильном приложении для ОС iOS. Zoom. Отображение геопозиции пользователя. Отметки и аннотации. Обратное геокодирование.
4	Аудио. Видео.	Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС iOS. Воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн. Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС iOS. Воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн.
5	Акселерометр. Bluetooth. Фреймворк Core Graphics.	Способы использования акселерометра в мобильных приложениях для ОС iOS. Классы UIAccelerometer и UIAcceleration. Протокол UIAccelerometerDelegate. Особенности работы с Bluetooth в мобильных приложениях для ОС iOS. Обзор фреймворка Core Bluetooth. Объекты CBCentralManager и CBPeripheral. Обзор возможностей фреймворка Core Graphics. Трансформация UIView и CALayer.
6	Тестирование мобильных приложений. Безопасность приложений.	Способы организации безопасности в мобильных приложениях для ОС iOS.

Разделы дисциплин и виды занятий (ак. часы)

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинар	СРС	Форма текущего контроля
1	Подключение и использование сторонних библиотек. Работа с данными	1	-	-		6	Опрос
2	Клиент-серверное взаимодействие. Обмен сообщениями.	1	-	-	4	8	Тест Домашнее задание
3	Динамическое поведение объектов интерфейса. Фреймворки Assets Library и Photos. Карты и геолокация	1	-	-	2	6	Опрос Домашнее задание
4	Аудио. Видео.	1	-	-	6	6	Тест
5	Акселерометр. Bluetooth. Фреймворк Core Graphics.	1	-	-	6	6	КР
6	Тестирование мобильных приложений. Безопасность приложений.	1	-	-	6	6	Реферат
	Промежуточная аттестация (зачет)					4	
	Итого	6	-	-	24	42	

VII. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «разработка мобильных приложений» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- семинары;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами рефератов;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

VIII. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****а) Основная литература:**

1. Усов В. А. "Swift. Основы разработки приложений под iOS, iPadOS и macOS. 6-е изд." - Санкт-Петербург : Издательский Дом ПИТЕР, 544 с.
2. Зdziarski Дж. iPhone SDK. Разработка приложений. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. - 512 с. - ISBN 978-5-9775-0178-1.

б) Дополнительная литература:

1. Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 700 с
2. Гамма Э. "Паттерны объектно-ориентированного проектирования" Издательский Дом ПИТЕР, 2021. - 448 с.: ил. - (Библиотека программиста).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных справочных систем**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
3. <https://www.econ.msu.ru/elibrary> – электронная библиотека Экономического факультета МГУ
4. <https://www.nbmgu.ru> – Научная библиотека МГУ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://developer.apple.com/library/ios/> iOS Developer Library
2. <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG> iOS Human Interface Guidelines
3. <http://www.appcoda.com/tutorials/ios/> Programming tutorials for iOS
4. <http://www.raywenderlich.com> Tutorials for iOS and Android Developers

Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Номера тем
1.	MS PowerPoint	1-6
2.	MS Excel	2-4

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения курса обучающиеся обязаны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, делать домашние задания, осуществлять подготовку к семинарам и контрольным работам, проявлять активность на занятиях.

При этом важное значение имеет самостоятельная работа, которая направлена на формирование у учащегося умений и навыков правильного оформления конспекта и работы с ним, работы с литературой и электронными источниками информации, её анализа, синтеза и обобщения. Для проведения самостоятельной работы обучающимся предоставляется список учебно-методической литературы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

IX. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Темы курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Разработка мобильных приложений» не предусмотрена.

Вопросы для текущего контроля студентов

1. Способы подключения сторонних библиотек. Возможности CocoaPods. Формирование Podfile.
2. Способы организации локального хранения данных. Использование библиотеки FMDB и SQLite.
3. Core Data. Хранение данных. Создание модели данных. Обработка результирующих множеств. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController. Понятие MagicalRecord.
4. Основные форматы обмена данными. Структура XML. Структура JSON.
5. Парсинг XML. Парсинг JSON. Создание объектов по данным в формате XML и JSON. Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты.
6. Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС iOS. Инструменты организации клиент-серверного взаимодействия. Библиотека AFNetworking. Обработка исключений.
7. UIKit Dynamics. UIMotionEvent. Протокол UIDynamicItem. UIDynamicAnimator. UIAttachmentBehavior.
8. Работа с изображениями в приложениях для ОС iOS. Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerController. Загрузка изображения из мобильного iOS-приложения в сеть.

9. Отображение карт в мобильном приложении для ОС iOS. Zoom. Отображение геопозиции пользователя. Отметки и аннотации. Обратное геокодирование.
10. Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС iOS. Воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн.
11. Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС iOS. Воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн.

Вопросы к зачету

1. Способы подключения сторонних библиотек. Возможности CocoaPods. Формирование Podfile.
2. Способы организации локального хранения данных. Использование библиотеки FMDB и SQLite.
3. Core Data. Хранение данных. Создание модели данных. Обработка результирующих множеств. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController. Понятие MagicalRecord.
4. Основные форматы обмена данными. Структура XML. Структура JSON.
5. Парсинг XML. Парсинг JSON. Создание объектов по данным в формате XML и JSON. Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты.
6. Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС iOS. Инструменты организации клиент-серверного взаимодействия. Библиотека AFNetworking. Обработка исключений.
7. Работа с изображениями в приложениях для ОС iOS. Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerControllerController. Загрузка изображения из мобильного iOS-приложения в сеть.
8. Отображение карт в мобильном приложении для ОС iOS. Zoom. Отображение геопозиции пользователя. Отметки и аннотации. Обратное геокодирование.
9. Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС iOS. Воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн.
10. Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС iOS. Воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн.
11. Способы использования акселерометра в мобильных приложениях для ОС iOS. Классы UIAccelerometer и UIAcceleration. Протокол UIAccelerometerDelegate.
12. Особенности работы с Bluetooth в мобильных приложениях для ОС iOS. Core Bluetooth. Объекты CBCentralManager и CBPeripheral.
13. Core Graphics. Трансформация UIView и CALayer.
14. Автоматизация тестирования мобильных приложений для ОС iOS. Тестирование интерфейсов. Crash reporting.
15. Core Animation. Анимируемые property у CALayer.
16. Безопасность в мобильных приложениях для ОС iOS

Приложение 1.

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модюлю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% Итого:	5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1) письменный опрос в виде теста (ПР-1) письменная контрольная работа (ПР-2) устный опрос в форме коллоквиума (УО-2) письменная работа в форме реферата (ПР-4) Итого:	5 10 10 10 10 45
3.	Зачет	50
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
< 50	50-64	65-84	85-100

Язык преподавания: русский.

Автор (авторы) программы: к.ф..м.н., доцент факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова И.Н Смирнов.

Преподаватель (преподаватели) программы: к.ф..м.н., доцент факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова И.Н Смирнов.