Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 18:24:39
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____/ Д.Г. Демидов /
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка мобильных приложений робототехнических комплексов

Направление подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки
«Интеллектуальные беспилотные системы»

Год начала обучения:
2025

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва – 2025

Разработчик(и):

к. ф.-м. н., доцент кафедры  / Т.Т. Идиатуллов /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «СМАРТ-технологии»,
к.т.н., доцент  / Е.В. Петрунина /

1. Цели освоения дисциплины

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

1) Практическое применение основных инструментов разработки мобильных приложений для операционной системы мобильных устройств;

2) Знакомство с продвинутыми инструментами разработки.

Обучение по дисциплине «Разработка мобильных приложений робототехнических комплексов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	**ИПК-1.1 Знать**: Методы разработки требований и проектирования программного обеспечения в рамках задач, связанных с разработкой систем интернета вещей. **ИПК-1.2. Уметь:** Формировать требования и выполнять работы по проектированию программного обеспечения систем интернета вещей. **ИПК-1.3. Владеть:** Навыками разработки требований и проектирования прикладного программного обеспечения систем интернета вещей.
ПК-4	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	**ИПК-4.1. Знать:** принципов и методологий управления проектами в области концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности **ИПК-4.2. Уметь:** составлять план работы над проектом; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; планировать работы по проектированию систем среднего и крупного масштаба и

		сложности; **ИПК-4.3. Владеть:** Навыками сбора и анализа первичной информации в рамках работ по проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра

Данная учебная дисциплина включена в раздел элективных дисциплин. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Программирование и алгоритмизация на языках высокого уровня;
- Прикладные задачи автоматического управления и интернета вещей;
- Веб-интерфейсы в системах управления оборудованием;
- Сети и системы связи в беспилотной робототехнике.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **108** академических часов.

На четвертом курсе в седьмом семестре выделяется 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов). Вид итогового контроля – дифференцированный зачет, 4 курс, 7 семестр.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			7 семестр
1	**Аудиторные занятия**	54	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	54	54
	В том числе:		
2.1	Выполнение домашних заданий	54	54
2.1	Выполнение расчетно-графических работ		
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	диф. зачет	диф. зачет
	Итого:	**108**	**108**

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

Не проводится

3.1.3 Заочная форма обучения
Не проводится

3.2. Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Подключение и использование сторонних библиотек. Лабораторная работа: Способы подключения сторонних библиотек. Возможности CocoaPods. Формирование Podfile. Создание собственной библиотеки.	6	1		2		3
2	Тема 2. Хранение данных. Лабораторная работа: Способы организации локального хранения данных. Использование библиотеки FMDB и SQLite. Краткий обзор Core Data.	6	1		2		3
3	Тема 3. Фреймворк Core Data. Лабораторная работа: Хранение данных. Создание модели данных. Обработка результатирующих множеств. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController. Понятие MagicalRecord.	6	1		2		3
4	Тема 4. Форматы обмена данными. Лабораторная работа: Обзор основных форматов обмена данными. Структура XML. Структура JSON.	6	1		2		3
5	Тема 5. Маппинг данных. Лабораторная работа: Парсинг XML. Парсинг JSON. Создание объектов по данным в формате XML и JSON. Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты.	6	1		2		3
6	Тема 6. Клиент-серверное взаимодействие. Лабораторная работа: Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС мобильных устройств. Обзор инструментов организации	6	1		2		3

	клиент-серверного взаимодействия. Библиотека AFNetworking. Обработка исключений.						
7	Тема 7. Динамическое поведение объектов интерфейса. Лабораторная работа: UIKit Dynamics. UIMotionEffect. Протокол UIDynamicItem. UIDynamicAnimator. UIAttachmentBehavior.	6	1		2		3
8	Тема 8. Фреймворки Assets Library и Photos. Лабораторная работа: Работа с изображениями в приложениях для ОС мобильных устройств. Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerController. Загрузка изображения из мобильного мобильных устройств-приложения в сеть.	6	1		2		3
9	Тема 9. Карты и геолокация. Лабораторная работа: Отображение карт в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Zoom. Отображение геопозиции пользователя. Отметки и аннотации. Обратное геокодирование.	6	1		2		3
10	Тема 10. Аудио. Лабораторная работа: Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн.	6	1		2		3
11	Тема 11. Видео. Лабораторная работа: Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн.	6	1		2		3
12	Тема 12. Акселерометр. Лабораторная работа: Способы использования акселерометра в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Классы UIAccelerometer и UIAcceleration. Протокол UIAccelerometerDelegate.	6	1		2		3
13	Тема 13. Bluetooth. Лабораторная работа: Особенности работы с Bluetooth в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Обзор фреймворка Core Bluetooth. Объекты CBCentralManager и CBPeripheral.	6	1		2		3
14	Тема 14. Фреймворк Core Graphics. Лабораторная работа: Обзор возможностей фреймфорка Core Graphics. Трансформация UIView и CALayer.	6	1		2		3

15	Тема 15. Покрытие приложения тестами. Лабораторная работа: Автоматизация тестирования мобильных приложений для ОС мобильных устройств. Тестирование интерфейсов. Crash reporting. Обзор функциональных возможностей фреймворка Fabric.	6	1		2		3
16	Тема 16. Фреймворк Core Animation. Лабораторная работа: Обзор возможностей фреймворка Core Animation. Анимируемые property у CALayer.	6	1		2		3
17	Тема 17. Безопасность приложений. Лабораторная работа: Способы организации безопасности в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств.	6	1		2		3
18	Тема 18. Нововведения мобильных устройств. Лабораторная работа: Обзор нововведений мобильных устройств	6	1		2		3
Итого		**108**	**18**		**36**		**54**

3.2.2 Очно-заочная форма обучения
Не проводится

3.2.3 Заочная форма обучения
Не проводится

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Подключение и использование сторонних библиотек.
Способы подключения сторонних библиотек. Возможности CocoaPods. Формирование Podfile.
Создание собственной библиотеки.

Тема 2. Хранение данных.
Способы организации локального хранения данных. Использование библиотеки FMDB и SQLite. Краткий обзор Core Data.

Тема 3. Фреймворк Core Data.
Хранение данных. Создание модели данных. Обработка результатирующих множеств. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController. Понятие MagicalRecord.

Тема 4. Форматы обмена данными.
Обзор основных форматов обмена данными. Структура XML. Структура JSON.

Тема 5. Маппинг данных.

Парсинг XML. Парсинг JSON. Создание объектов по данным в формате XML и JSON. Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты.

Тема 6. Клиент-серверное взаимодействие.
Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС мобильных устройств. Обзор инструментов организации клиент-серверного взаимодействия. Библиотека AFNetworking. Обработка исключений.

Тема 7. Динамическое поведение объектов интерфейса.
UIKit Dynamics. UIMotionEffect. Протокол UIDynamicItem. UIDynamicAnimator. UIAttachmentBehavior.

Тема 8. Фреймворки Assets Library и Photos.
Работа с изображениями в приложениях для ОС мобильных устройств. Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerController. Загрузка изображения из мобильного мобильных устройств-приложения в сеть.

Тема 9. Карты и геолокация.
Отображение карт в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Zoom. Отображение геопозиции пользователя. Отметки и аннотации. Обратное геокодирование.

Тема 10. Аудио.
Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн.

Тема 11. Видео.
Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн.

Тема 12. Акселерометр.
Способы использования акселерометра в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Классы UIAccelerometer и UIAcceleration. Протокол UIAccelerometerDelegate.

Тема 13. Bluetooth.
Особенности работы с Bluetooth в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Обзор фреймворка Core Bluetooth. Объекты CBCentralManager и CBPeripheral.

Тема 14. Фреймворк Core Graphics.
лабораторная работа:
Обзор возможностей фреймфорка Core Graphics. Трансформация UIView и CALayer.

Тема 15. Покрытие приложения тестами.
Автоматизация тестирования мобильных приложений для ОС мобильных устройств. Тестирование интерфейсов. Crash reporting. Обзор функциональных возможностей фреймворка Fabric.

Тема 16. Фреймворк Core Animation.
Обзор возможностей фреймворка Core Animation. Анимируемые property у CALayer.

Тема 17. Безопасность приложений.
Способы организации безопасности в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств.

Тема 18. Нововведения мобильных устройств.
Обзор нововведений мобильных устройств

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий
3.4.1 Семинарские/практические занятия
Не проводятся.

3.4.2 Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 1. Способы подключения сторонних библиотек. Возможности CocoaPods. Формирование Podfile. Создание собственной библиотеки.

Лабораторная работа № 2. Способы организации локального хранения данных. Использование библиотеки FMDB и SQLite. Краткий обзор Core Data.

Лабораторная работа № 3. Хранение данных. Создание модели данных. Обработка результатирующих множеств. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController. Понятие MagicalRecord.

Лабораторная работа № 4. Обзор основных форматов обмена данными. Структура XML. Структура JSON.

Лабораторная работа № 5. Парсинг XML. Парсинг JSON. Создание объектов по данным в формате XML и JSON. Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты.

Лабораторная работа № 6. Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС мобильных устройств. Обзор инструментов организации клиент-серверного взаимодействия. Библиотека AFNetworking. Обработка исключений.

Лабораторная работа № 7. UIKit Dynamics. UIMotionEffect. Протокол UIDynamicItem. UIDynamicAnimator. UIAttachmentBehavior.

Лабораторная работа № 8. Работа с изображениями в приложениях для ОС мобильных устройств. Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerController. Загрузка изображения из мобильного мобильных устройств-приложения в сеть.

Лабораторная работа № 9. Отображение карт в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Zoom. Отображение геопозиции пользователя. Отметки и аннотации. Обратное геокодирование.

Лабораторная работа № 10. Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн.

Лабораторная работа № 11. Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн.

Лабораторная работа № 12. Способы использования акселерометра в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Классы UIAccelerometer и UIAcceleration. Протокол UIAccelerometerDelegate.

Лабораторная работа № 13. Особенности работы с Bluetooth в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Обзор фреймворка Core Bluetooth. Объекты CBCentralManager и CBPeripheral.

Лабораторная работа № 14. Обзор возможностей фреймфорка Core Graphics. Трансформация UIView и CALayer.

Лабораторная работа № 15. Автоматизация тестирования мобильных приложений для ОС мобильных устройств. Тестирование интерфейсов. Crash reporting. Обзор функциональных возможностей фреймворка Fabric.

Лабораторная работа № 16. Обзор возможностей фреймворка Core Animation. Анимируемые property у CALayer.

Лабораторная работа № 17. Способы организации безопасности в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств.

Лабораторная работа № 18. Обзор нововведений мобильных устройств

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Темы курсовых проектов представляется студентам в зависимости от предложений по тематике исследовательской работы или студент может предложить свою тему.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального образовательного стандарта …» Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;
6. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами.

4.2. Основная литература:

1. Здзиарски, Дж. iPHONE. Разработка приложений с открытым кодом [Электронный ресурс] / Дж. Здзиарски. - 2-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 357 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=489371

2. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Электронный ресурс] / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 368 с.: ил. - (Серия "Для программистов"). - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=407366

4.3. Дополнительная литература:

1. Астахова, И.Ф. СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ф. Астахова, В.М. Мельников, А.П. Толстобров [и др.]. - Электрон. дан. - М. : Физматлит, 2009. - 165 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2101 - Загл. с экрана.

2. Хохлов, Д.Г. Методы программирования на языке С: практикум. Ч.1 [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. - 336 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50555 - Загл. с экрана.

3. Хохлов, Д.Г. Методы программирования на языке С: практикум. Ч.2 [Электронный ресурс] : . - Электрон. дан. - М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. - 377 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50556 - Загл. с экрана.

4.4. Электронные образовательные ресурсы:

Developing мобильных устройств 7 Apps for iPhone and iPad - https://itunes.apple.com/ru/course/developing-iOS-7-apps-for/id733644550

мобильных устройств Developer Library - https://developer.apple.com/library/iOS

мобильных устройств Human Interface Guidelines - https://developer.apple.com/library/iOS/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/

Programming tutorials for iOS - http://www.appcoda.com/tutorials/iOS /

Tutorials for мобильных устройств and Android Developers - http://www.raywenderlich.com

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Linux OS
2. Mac OS X
3. LibreOffice
4. Microsoft Office
5. Microsoft VisualStudio Community Edition
6. Microsoft VisualStudio Code
7. Eclipce for Android Devepoler
8. Apple XCode

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральная государственная информационная система - Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://нэб.рф

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционные занятия и лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала и специализированным лабораторным оборудованием. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенной к нему электронной доской.

6. Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения для лекций, задачи для практических работ и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий практических работ, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

Следует учесть, что часть лабораторно-практических заданий сопряжено с потенциально травмоопасной деятельность. В связи с чем необходимо ознакомление студентов с техникой безопасности и неукоснительное соблюдение норм безопасности работы с лабораторным оборудованием.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия и лекции, материалы лабораторных работ.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста в области Веб-технологий.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

• самоконтроль и самооценка студента;

• контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

• уровень освоения студентом учебного материала;

• умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

• сформированность компетенций;

• оформление материала в соответствии с требованиями.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

• Опросы разделов

• Контрольные вопросы разделов

• Тестирование (итоговый тест)

• Подготовка к Лабораторным работам и их защита

• Чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины

• Подготовка к текущей аттестации

• Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Образцы вопросов для проведения промежуточных аттестаций приведены в Разделе 7.3.2.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерии	**Значение критерия**
Выполнение и защита самостоятельных, домашних и лабораторных работ в срок	+5 баллов за каждую защищенную на отлично самостоятельную, домашнюю или лабораторную работу; +4 балла за каждую защищенную на хорошо самостоятельную, домашнюю или лабораторную работу; +3 балла за каждую защищенную на удовлетворительно самостоятельную, домашнюю или лабораторную работу; Максимальное значение критерия – не более 45 баллов.
Выполнение и защита итоговых самостоятельных, домашних и лабораторных работ в срок	+15 баллов за каждую защищенную на отлично самостоятельную, домашнюю или лабораторную работу; +10 балла за каждую защищенную на хорошо самостоятельную, домашнюю или лабораторную работу; +5 балла за каждую защищенную на удовлетворительно самостоятельную, домашнюю или лабораторную работу; Максимальное значение критерия – не более 15 баллов.
Невыполнение и/или не защита (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ в срок	-5 баллов за каждую выданную работу;
Выполнение экзаменационного задания	Максимальное значение критерия – 40 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 100. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы

обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	Оценка по итоговой аттестации
0 … 49	Неудовлетворительно
50 … 69	Удовлетворительно
70 … 84	Хорошо
85 … 100	Отлично

Шкалы оценивания результатов лабораторных работ

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.
Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.
Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

Шкала оценивания экзаменационного ответа:

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.
Хорошо	Если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.
Удовлетворительно	Если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
Неудовлетворительно	Если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Оценка используется в рамках балльно-рейтинговой системы как одна из составляющих общей оценки за работу в ходе освоения дисциплины.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают опросы, контрольные вопросы и тестирование (итоговое) для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Контрольные вопросы:

1. Подключение и использование сторонних библиотек.
2. Способы подключения сторонних библиотек. Возможности CocoaPods. Формирование Podfile.
3. Создание собственной библиотеки.
4. Способы организации локального хранения данных.
5. Использование библиотеки FMDB и SQLite.
6. Фреймворк Core Data.
7. Создание модели данных.
8. Обработка результирующих множеств.
9. Управление таблицами с использованием NSFetchedResultsController.
10. Понятие MagicalRecord.
11. Форматы обмена данными.
12. Обзор основных форматов обмена данными.
13. Структура XML. Структура JSON.
14. Маппинг данных.
15. Парсинг XML. Парсинг JSON.
16. Создание объектов по данным в формате XML и JSON.

17. Использование библиотеки Mantle для маппинга данных в объекты.

18. Клиент-серверное взаимодействие.

19. Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС мобильных устройств.

20. Обзор инструментов организации клиент-серверного взаимодействия.

21. Библиотека AFNetworking.

22. Обработка исключений.

23. Динамическое поведение объектов интерфейса.

24. UIKit Dynamics. UIMotionEffect. Протокол UIDynamicItem. UIDynamicAnimator. UIAttachmentBehavior.

25. Фреймворки Assets Library и Photos.

26. Работа с изображениями в приложениях для ОС мобильных устройств.

27. Захват изображения с камеры. Выбор изображения из галереи устройства. UIImagePickerController. Загрузка изображения из мобильных устройств-приложения в сеть.

28. Карты и геолокация. Отображение карт в мобильном приложении для ОС мобильных устройств.

29. Масштабирование карт. Отображение геопозиции пользователя. Отметки и аннотации. Обратное геокодирование.

30. Воспроизведение звука в мобильном приложении для ОС мобильных устройств.

31. Воспроизведение локальных аудио-файлов. Воспроизведение аудио-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока аудио из сети. Воспроизведение аудио в режиме онлайн.

32. Воспроизведение видео в мобильном приложении для ОС мобильных устройств. Воспроизведение локальных видео-файлов. Воспроизведение видео-файлов из галереи устройства. Воспроизведение потока видео из сети. Воспроизведение видео в режиме онлайн.

33. Акселерометр. Способы использования акселерометра в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Классы UIAccelerometer и UIAcceleration. Протокол UIAccelerometerDelegate.

34. Bluetooth. Особенности работы с Bluetooth в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств. Обзор фреймворка Core Bluetooth. Объекты CBCentralManager и CBPeripheral.

35. Фреймворк Core Graphics. Обзор возможностей фреймфорка Core Graphics. Трансформация UIView и CALayer.

36. Покрытие приложения тестами. Автоматизация тестирования мобильных приложений для ОС мобильных устройств. Тестирование интерфейсов. Crash reporting. Обзор функциональных возможностей фреймворка Fabric.

37. Фреймворк Core Animation. Обзор возможностей фреймворка Core Animation. Анимируемые property у CALayer.

38. Безопасность приложений. Способы организации безопасности в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств.

39. Безопасность протоколов обмена данными, применяемых в мобильных приложениях.

40. Нововведения мобильных устройств.

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения, кафедра «СМАРТ-технологии»
Дисциплина «Разработка мобильных приложений»
Образовательная программа 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
ОП Киберфизические системы
Курс 4, семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Принципы клиент-серверного взаимодействия в контексте разработки мобильных приложений для ОС мобильных устройств.
2. Способы организации безопасности в мобильных приложениях для ОС мобильных устройств.

Утверждено _____/ _____ / «___» _____ 20____ г.