Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.05.2024 10:48:09
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Мобильные операционные системы

Направление подготовки/специальность
09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль/специализация
Мобильные технологии

Квалификация
Магистр

Формы обучения
Очная

Москва, 2024

Разработчик(и):

ст. преподаватель  / М.В. Алпатова /

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Информатики и информационных технологий»,
к.т.н.  / Е.В. Булатников/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения) 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения) 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Курсовое проектирование 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2. Основная литература 9
4.3. Дополнительная литература 9
4.4. Электронные образовательные ресурсы 10
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 10
5 Материально-техническое обеспечение 10
6 Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7 Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3 Оценочные средства 12

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины: подготовка специалистов, способных разрабатывать, тестировать и оптимизировать мобильные приложения на операционной системе Android, с применением современных методик и технологий, соответствующих требованиям рынка IT-услуг и стандартам качества ОПОП ВО.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение основных принципов и механизмов работы мобильных операционных систем.
- Ознакомление с архитектурой и компонентами ОС Android.
- Приобретение практических навыков в разработке мобильных приложений с учетом требований безопасности и производительности.
- Изучение методик тестирования и оптимизации мобильных приложений.
- Развитие навыков интеграции приложений с различными сервисами и платформами.

Планируемые результаты обучения:

- Знания: Студенты освоят архитектурные особенности и ключевые компоненты мобильных операционных систем, а также методики и технологии разработки приложений для Android.
- Умения: Выпускники будут способны разрабатывать мобильные приложения, проводить их тестирование и оптимизацию, интегрировать с различными внешними системами и сервисами.
- Личностные качества: Студенты научатся работать в команде, адаптироваться к быстро меняющимся технологическим трендам и реализовывать проекты в соответствии с требованиями заказчика и стандартами качества.

Обучение по дисциплине «Мобильные операционные системы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. знает: современные методы разработки программных средств в сфере смешанной реальности ИОПК-2.2. умеет: разрабатывать оригинальные алгоритмы обработки информации при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.3. имеет навыки: применения современных интеллектуальных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. знает: современные технологии разработки программного обеспечения в сфере смешанной реальности ИОПК-5.2. умеет: применять современные технологии разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-5.3. имеет навыки: разработки информационных и автоматизированных систем при решении задач профессиональной деятельности
ПК-6. Способен осуществлять	ИПК-6.1. знает: методические и законодательные основы

непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения.	разработки мобильного программного обеспечения ИПК-6.2. умеет: применять нестандартные методы руководства процессами разработки проектов для использования в мобильных технологиях ИПК-6.3. имеет навыки: осуществлять непосредственное руководство процессами разработки проектов для использования в мобильных технологиях

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

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

- Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий
- Интерфейсы мобильных приложений
- Алгоритмы и методы оптимизации мобильных приложений
- Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности
- Стандарты сжатия информации
- Разработка мобильных приложений для Android
- Мобильные приложения дополненной реальности
- Разработка мобильных приложений для iOS
- Кроссплатформенные технологии разработки мобильных приложений
- Распространение и монетизация мобильных приложений
- Искусственный интеллект в мобильных системах
- Распознавание образов
- Web-технологии разработки мобильных приложений
- Алгоритмы компьютерного зрения в мобильных системах
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 32 часа – аудиторные занятия и 184 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 1 курсе в 1 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**32**	**32**
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия	-	
1.3	Лабораторные занятия	16	16
2	**Самостоятельная работа**	**184**	**184**
3	**Курсовое проектирование**	**КП**	**КП**

4	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	**экзамен**
	Итого:	**216**	**216**

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	Введение в мобильные операционные системы	22	1		1		20
2	Мобильные приложения и технологии	22	1		1		20
3	Процессы и потоки	24	2		2		20
4	Управление памятью	24	2		2		20
5	Ввод-вывод	24	2		2		20
6	Файловая система	24	2		2		20
7	Безопасность операционных систем	24	2		2		20
8	Архитектура Android	26	2		2		22
9	Приложения Android	26	2		2		22
	Итого:	216	16		16		184

3.3 Содержание дисциплины

1. Введение в мобильные операционные системы:

Основы мобильных ОС, их история и развитие. Сравнение наиболее популярных систем и их особенности.

2. Мобильные приложения и технологии:

Понятие мобильного приложения, его жизненный цикл. Обзор ключевых технологий для разработки мобильных приложений.

3. Процессы и потоки:

Основы управления процессами и потоками в мобильных ОС. Многозадачность и ее реализация.

4. Управление памятью:

Методы управления памятью в мобильных системах, оптимизация и утечка памяти.

5. Ввод-вывод:

Организация ввода-вывода в мобильных устройствах. Интерфейсы и способы обработки данных от сенсоров, камер, микрофонов и др.

6. Файловая система:

Особенности файловых систем мобильных ОС, управление файлами и хранилищами данных.

7. Безопасность операционных систем:

Принципы безопасности мобильных ОС, угрозы и методы защиты. Права приложений и контроль доступа.

8. Архитектура Android:

Основы архитектуры Android: компоненты, слои и их взаимодействие. Работа с ресурсами и жизненный цикл приложений.

9. Приложения Android:

Процесс разработки приложений для Android. Основные инструменты, библиотеки и практики.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Лабораторные занятия

Основы разработки приложений:

Цель: Ознакомиться с основами создания мобильных приложений.

Задачи: Установка и настройка среды разработки, создание базового приложения, изучение его структуры.

Методы: Практическая работа в среде разработки, анализ кода.

Тестирование приложений:

Цель: Познакомиться с методиками и инструментами тестирования мобильных приложений.

Задачи: Разработка тестовых сценариев, использование инструментов автоматизированного тестирования.

Методы: Тестирование на эмуляторе, анализ результатов тестирования.

Внутренне и внешнее взаимодействие:

Цель: Изучить способы взаимодействия приложения с системой и другими приложениями.

Задачи: Работа с интентами, использование системных сервисов, взаимодействие с другими приложениями.

Методы: Практическая разработка, анализ кода.

Графика:

Цель: Ознакомиться с основами работы с графикой в мобильных приложениях.

Задачи: Разработка графического интерфейса, использование анимаций, рисование на холсте.

Методы: Практическое программирование, визуализация результатов.

Оповещения:

Цель: Изучить механизмы оповещений в мобильных ОС.

Задачи: Создание и управление уведомлениями, реакция на взаимодействие пользователя.

Методы: Практическое программирование, тестирование на устройстве.

Мультимедийные возможности:
Цель: Познакомиться с возможностями мобильных ОС в области мультимедиа.
Задачи: Работа с камерой, микрофоном, воспроизведение аудио и видео.
Методы: Практическая разработка, тестирование функционала.

Хранение данных:
Цель: Изучить способы хранения данных в мобильных приложениях.
Задачи: Работа с базами данных, файловой системой, облачными сервисами.
Методы: Практическое программирование, анализ структур данных.

Телефония:
Цель: Ознакомиться с возможностями работы с телефонией в мобильных приложениях.
Задачи: Работа с вызовами, SMS, сетью мобильной связи.
Методы: Практическая разработка, тестирование на устройстве.

Сетевые приложения:
Цель: Изучить принципы создания сетевых мобильных приложений.
Задачи: Работа с REST API, синхронизация данных, взаимодействие с сервером.
Методы: Практическое программирование, анализ взаимодействия с сетью.

3.5 Курсовое проектирование

Тема: Разработка мобильного приложения для платформ Android или iOS.

1. Цель проекта:

Разработать мобильное приложение, отражающее предметную область, связанную с потенциальной темой выпускной квалификационной работы студента. Приложение должно решать конкретную практическую задачу или набор задач в выбранной предметной области.

2. Основные требования к приложению:

- Реализовать не менее двух функциональных возможностей из предложенного списка лабораторных работ по курсу
- Пуш-уведомления
- Работа с мультимедиа контентом
- Вызов нативных функций операционной системы
- Работа с внешними API (сетевые функции)
- Хранение данных
- [и другие, если применимо]

3. Содержание курсовой работы:

- Введение: Описание актуальности выбранной темы и основной задачи приложения.
- Обзор предметной области: Краткий анализ существующих решений, их преимуществ и недостатков.

- Архитектура приложения: Описание структуры приложения, выбранных технологий, инструментов и паттернов разработки.
- Реализация приложения: Детальное описание реализованных функций, с примерами кода и скриншотами.
- Тестирование: Описание проведенного тестирования, найденных и устраненных ошибок.
- Заключение: Выводы о выполненной работе, возможные направления дальнейшего развития приложения.

4. Форма представления результатов:

Полноценное мобильное приложение, документация по его разработке в виде курсовой работы, исходные коды приложения и инструкции по его установке и эксплуатации.

5. Оценочные критерии:

- Соответствие выбранной предметной области потенциальной теме дипломной работы студента.
- Качество реализации выбранных функций из списка лабораторных работ.
- Структура и логика изложения материала в курсовой работе.
- Функциональность и стабильность разработанного приложения.

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 (уровень магистратуры) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 917 (в редакции приказа от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.);
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

4.2. Основная литература

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы
2. Гостев И.М. Операционные системы
3. Соколова В.В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений
4. Дарвин Ян Ф. Android. Сборник рецептов. Задачи и решения для разработчиков приложений

4.3. Дополнительная литература

Не предусмотрена.

4.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Мобильные операционные системы. LMS Московского политеха. URL: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1024

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Xcode
2. Android Studio

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ОП "Юрайт" https://urait.ru/
2. IPR Smart https://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/

5 Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. 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, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

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

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, 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.

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 на зачете 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:

- Выполнение лабораторных работ
- Промежуточное тестирование (посредством изучения теоретических материалов в системе LMS)
- Итоговое тестирование

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как среднее взвешенное всех оценок в соответствующем курсе LMS Московского политеха с применением весовых коэффициентов, представленных ниже:

- Лабораторные работы → 0,7
- Курсовая работа → 0,15
- Итоговое тестирование → 0,1
- Ознакомление с теорией → 0,05

Оценка за каждую лабораторную работу выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач с учётом сроков исполнения: за каждую 1 неделю просрочки задания из оценки вычитается 10 баллов.

Для получения положительной экзаменационной оценки студенту необходимо набрать всего минимально 55 баллов по дисциплине и завершить итоговый тест с результатом не менее 55%.

Шкала оценивания	Диапазон баллов	Описание
Неудовлетворительно	0-54	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется

		отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Удовлетвори тельно	55-69	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Хорошо	70-84	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Отлично	85-100	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Вопросы к экзамену

1. Какие основные характеристики отличают мобильные операционные системы от стационарных?
2. Перечислите ключевые технологии, используемые для разработки мобильных приложений.
3. Как различаются процессы и потоки в контексте мобильной операционной системы?
4. Объясните механизмы управления памятью в мобильных операционных системах.
5. Какие основные методы ввода-вывода характерны для мобильных устройств?
6. Опишите особенности файловой системы Android.
7. Какие меры безопасности предпринимаются в операционных системах для мобильных устройств?
8. Опишите основные компоненты архитектуры Android.
9. В чем заключаются особенности разработки приложений для Android в сравнении с другими мобильными ОС?
10. Какие инструменты и методологии используются для тестирования мобильных приложений?
11. Объясните различия между внутренним и внешним взаимодействием приложений на примере Android.
12. Какие основные методы и инструменты используются для создания графических элементов в мобильных приложениях?
13. Как работает система пуш-уведомлений на Android?

14. Опишите механизмы работы с мультимедиа контентом в мобильных приложениях.
15. Как мобильные приложения могут взаимодействовать с нативными функциями операционной системы?
16. Какие основные способы использования внешних API в мобильных приложениях вы знаете?
17. Опишите методы хранения данных в мобильных приложениях, включая использование баз данных и файлов.
18. Какие функции телефонии доступны разработчикам при создании мобильных приложений?
19. Какие специфические требования предъявляются к сетевым приложениям в мобильной среде?
20. Опишите процесс оптимизации мобильного приложения с учетом ограниченных ресурсов мобильного устройства.