

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

Кафедра информационных технологий

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

38.03.01 Экономика

Код и наименование направления подготовки/специальности

Экономика информационных бизнес-систем

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2025

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

ПОДРОЖНЫЙ А.М. канд. хим. наук, доцент

УТВЕРЖДЕНО:

Протокол заседания кафедры информационных технологий

№3 от 16.10. 2024 года

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	4
1.3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2.	Структура дисциплины	5
3.	Содержание дисциплины	5
4.	Образовательные технологии	6
5.	Оценка планируемых результатов обучения	7
5.1.	Система оценивания	7
5.2.	Критерии выставления оценки по дисциплине	7
5.3.	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
6.1.	Список источников и литературы	10
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	11
6.3.	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	11
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	12
9.	Методические материалы	13
9.1.	Планы практических занятий	13
9.2.	Методические рекомендации по подготовке письменных работ	34
	Приложение 1. Аннотация дисциплины	36

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: теоретическое и практическое освоение основ облачных вычислений: понятие облака, программное обеспечение и аппаратные средства облачных вычислений, архитектуры облачных приложений и модели облачных инфраструктур, мобильные приложения, основы облачной обработки данных, подготовка к переходу на облачные вычисления, обеспечение безопасности данных в облаке, масштабирование облачной инфраструктуры.

Задачи:

- освоить общие принципы работы с облачной инфраструктурой и приложениями;
- раскрыть особенности использования различных моделей развертывания облачных инфраструктур;
- ознакомиться с архитектурами облачных приложений: технология Grid Computing, транзакционные вычисления;
- ознакомиться с принципами облачной обработки данных на базе решений различных фирм;
- познакомиться с процессом подготовки к переходу на облачные вычисления;
- раскрыть особенности, связанные с обеспечением данных в облаке.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способность анализировать требования заказчика к ИС, создавать (модифицировать) и сопровождать ИС	ПК-3.1. Определяет требования заказчика к ИС, осуществляет подготовку коммерческого предложения о создании и вводе в эксплуатацию ИС, коммуницирует с заказчиком при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знать: способы обследования и документирования информационных потребностей пользователей в организациях, методы формирования требований к информационным системам хозяйствующих субъектов. Уметь: проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности и составлять прогнозы посредством программных средств. Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования бизнес-процессов, прикладных и информационных процессов, выявления информационных потребностей; навыками управления требованиями к информационным системам.
	ПК-3.2. Осуществляет модульное и интеграционное тестирование (верификацию) ИС, создает и согласует с заказчиком рабочую и пользовательскую документацию, обучает пользователей ИС в	Знать: способы обследования и документирования информационных потребностей пользователей в организациях, методы формирования требований к информационным системам хозяйствующих субъектов. Уметь: проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности и составлять прогнозы посредством программных средств.

	рамках работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования бизнес-процессов, прикладных и информационных процессов, выявления информационных потребностей; навыками управления требованиями к информационным системам.
--	---	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка мобильных приложений и облачные сервисы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгоритмы и структуры данных», «Основы анализа данных на Python», «Базы данных», «Информационные технологии и системы в сфере экономики».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: прохождения преддипломной практики и написания ВКР.

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., самостоятельная работа обучающихся 48 ч.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
8	Лекции	18
8	Семинары	24
Всего:		42

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Тема 1. Введение в разработку мобильных приложений	1. Краткая история ОС Android. Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика. Архитектура приложений для Android. 2. Обзор шагов разработки типичного приложения под Android. Отладка кода в эмуляторе и на реальных приложениях. 3. Мобильные устройства на примере устройств для ОС iOS, Android, WindowsMobile. Их особенности. 4. Недостатки и преимущества Java при программировании для мобильных устройств
2.	Тема 2. Виды приложений и их структура	1. Основные виды Android-приложений, их безопасность. 2. Архитектура приложения, основные компоненты: о Активности (Activities)

		<ul style="list-style-type: none"> o Сервисы (Services) o Контент-провайдеры (ContentProviders) o Приемники широковещательных сообщений (BroadcastReceivers) <p>3. Манифест приложения. 4. Ресурсы.</p>
3.	Тема 3. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визуальный дизайн интерфейсов 2. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы 3. Визуальный информационный дизайн 4. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов <ul style="list-style-type: none"> o Форма o Размер o Цвет o Яркость o Направление o Текстура o Расположение 5. Элементы управления и дизайн навигации <ul style="list-style-type: none"> o Командные элементы управления <ul style="list-style-type: none"> ☞ Кнопки ☞ Кнопки-значки ☞ Гиперссылки o Элементы управления выбором <ul style="list-style-type: none"> ☞ Флажки ☞ Выключатели ☞ Триггеры ☞ Радиокнопки ☞ Списки ☞ Комбо-списки и комбо-кнопки o Элементы ввода <ul style="list-style-type: none"> ☞ Ограничивающие элементы ввода ☞ Счетчики ☞ Рукоятки и ползунки ☞ Неограничивающие элементы ввода o Элементы управления отображением <ul style="list-style-type: none"> ☞ Текстовые элементы ☞ Полосы прокрутки ☞ Разделители ☞ Выдвижные панели 6. Рекомендации по проектированию GUI под Android 7. Рекомендации разработчиков. AndroidGuideline 8. Обзор интерфейса 9. Шрифты 10. Масштабирование
4.	Тема 4. Основы разработки многооконных приложений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Многооконные приложения 2. Работа с диалоговыми окнами <ul style="list-style-type: none"> o Диалоговые окна o Использование класса Dialog o Уведомления o всплывающие подсказки 3. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей

		4. Перелистывание (Swipe)
5.	Тема 5. Использование возможностей смартфона в приложениях	1. Отличительные особенности смартфонов 2. Сенсорное (touch) управление o Сбор данных о сенсорных событиях o Распознавание жестов 3. Работа с мультимедиа 4. Использование встроенной камеры 5. Взаимодействие с системами позиционирования 6. Другие сенсоры и датчики.
6.	Тема 6. Использование библиотек	1. Библиотеки o Использование библиотек o Подключение библиотек 2. Обзор популярных библиотек o AndroidSupportLibrary o Сторонние библиотеки o Библиотеки специального назначения o Прикладные библиотеки 3. Безопасность использования подключаемых библиотек
7.	Тема 7. Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр	1. Основы работы с базами данных, SQLite 2. Анимация 3. 2D и 3D графика 4. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.

4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
Устный опрос	2 балла	15 баллов
Практическая работа	5 баллов	35 баллов
Тесты	2 балла	10 баллов
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	Шкала ECTS	
95 – 100	отлично	A	
83 – 94		зачтено	B
68 – 82			хорошо

56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетво- рительно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлет- ворительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Фонды оценочных средств текущей аттестации

Тема 1. Введение в разработку мобильных приложений.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Краткая история ОС Android. Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика. Архитектура приложений для Android.
2. Обзор шагов разработки типичного приложения под Android. Отладка кода в эмуляторе и на реальных приложениях.
3. Мобильные устройства на примере устройств для ОС iOS, Android, WindowsMobile. Их особенности.
4. Недостатки и преимущества Java при программировании для мобильных устройств

Задание 2. Практической работа №1. Минимальная Android программа.

Цель работы: Получение навыков использования интегрированной системы AndroidStudio в целях разработки мобильных приложений.

Результаты лабораторной работы: учебный вариант простого приложения для ОС Android.

Задание 3. Тесты по теме. Выбрать единственный верный вариант ответа.

- 1) На базе какого ядра сделано ядро Android?
 - а) Windows NT
 - б) Linux
 - в) FreeBSD
 - г) VxWorks
- 2) Какое название носит виртуальная Java-машина Android?
 - а) Dalvik
 - б) Bionic в) HotSpot
- 3) Как изменился набор консольных утилит Linux в Android?
 - а) Существенно уменьшился б) Остался без изменений
 - в) Существенно увеличился
 - г) В Android нет консольных утилит
- 4) Какой способ беспроводной связи есть в пакете android.net?
 - а) Bluetooth
 - б) WiFi в) NFC г) DRM
- 5) Какую функциональность обеспечивает пакет android.view?
 - а) Реализация GUI
 - б) Работа с камерой
 - в) Темы рабочего стола

Тема 2. Виды приложений и их структура.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Основные виды Android-приложений, их безопасность.
2. Архитектура приложения, основные компоненты:
 - Активности (Activities)
 - Сервисы (Services)
 - Контент-провайдеры (ContentProviders)
 - Приемники широковещательных сообщений (BroadcastReceivers)
3. Манифест приложения.
4. Ресурсы.

Задание 2. Практическая работа №2. Интерактивная Android программа.

Цель работы: Ознакомление с принципами и технологиями разработки интерактивных Android-приложений.

Результаты лабораторной работы: учебный вариант интерактивного приложения для ОС Android.

Задание 3. Тесты по теме. Выбрать единственный верный вариант ответа.

- 1) Для чего предназначен Binder?
 - а) Связывает файлы ресурсов с приложением
 - б) Обеспечивает межпроцессное взаимодействие
 - в) Обмен информацией между приложениями
- 2) Является ли logcat полным аналогом gdb?
 - а) Да
 - б) logcat — полный аналог gdbserver
 - в) Нет
- 3) Из-за чего glibc была заменена на Bionic?
 - а) Смена бренда
 - б) Несовместимость glibc со свободными лицензиями
 - в) glibc невозможно скомпилировать для ARM
 - г) Уменьшение размеров объектного кода
- 4) Какой байт-код используется в Dalvik?
 - а) Обычный
 - б) Исключительно свой собственный
 - в) Свой собственный, но обычный может быть в него сконвертирован
- 5) Из чего состоит Java API в Android?
 - а) Часть стандартных библиотек Java
 - б) Стандартные библиотеки Java и пакет javax.
 - в) Набор стандартных, популярных и собственных пакетов
 - г) Исключительно собственные библиотеки Android

Тема3. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Визуальный дизайн интерфейсов
2. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы
3. Визуальный информационный дизайн
4. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов
 - Форма
 - Размер
 - Цвет
 - Яркость
 - Направление
 - Текстура
 - Расположение
5. Элементы управления и дизайн навигации
 - Командные элементы управления
 - Кнопки
 - Кнопки-значки
 - Гиперссылки
 - Элементы управления выбором
 - Флажки

- Выключатели
- Триггеры
- Радиокнопки
- Списки
- Комбо-списки и комбо-кнопки
- Элементы ввода
 - Ограничивающие элементы ввода
 - Счетчики
 - Рукоятки и ползунки
 - Неограничивающие элементы ввода
- Элементы управления отображением
 - Текстовые элементы
 - Полосы прокрутки
 - Разделители
 - Выдвижные панели
- 6. Рекомендации по проектированию GUI под Android
- 7. Рекомендации разработчиков. AndroidGuideline
- 8. Обзор интерфейса
- 9. Шрифты
- 10. Масштабирование

Задание 2. Практическая работа № 3. Создание макета интерфейса и эскиза навигации.

Цель работы: получение навыков работы по проектированию макета интерфейса приложения и эскиза навигации.

Задачи:

1. Ознакомиться с понятием интерфейсов. Получить практические навыки в программировании на языке Java (условные операторы, операторы цикла, массивы).
2. Протестировать подготовленный макет на предполагаемых пользователях
3. Внести необходимые корректировки в макет с учетом результатов тестирования
4. Разработать прототип интерфейса с использованием реальных элементов управления
5. Создать макет интерфейса.
6. Провести опрос мнений по прототипу, изменить дизайн навигации с учетом замечаний.
7. Разработать прототипа интерфейса: детали макета интерфейса, базовые цвета, фигуры для приложения, шрифты для своего приложения

Тема 4. Основы разработки многооконных приложений.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Многооконные приложения
2. Работа с диалоговыми окнами
 - Диалоговые окна
 - Использование класса Dialog
 - Уведомления
 - Всплывающие подсказки
3. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей
4. Перелистывание (Swipe)

Задание 2. Практическая работа № 4. Android программа с несколькими активностями. Взаимодействие активностей в ОС Android.

Цель работы: Создать приложение под ОС Android, включающее несколько окон (активностей). Настроить файл манифеста, фильтры активностей.

Результаты лабораторной работы: учебный вариант многооконного приложения для ОС Android.

Тема5. Использование возможностей смартфона в приложениях.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Отличительные особенности смартфонов
2. Сенсорное (touch) управление
 - Сбор данных о сенсорных событиях
 - Распознавание жестов
3. Работа с мультимедиа
4. Использование встроенной камеры
5. Взаимодействие с системами позиционирования
6. Другие сенсоры и датчики.

Задание 2. Практическая работа № 5. Калькулятор для Android.

Написать на языке Java для операционной системы Android калькулятор, в котором для целых чисел предусмотреть кнопки сложения, вычитания, умножения, целочисленного деления, нахождения остатка от деления, суммы по модулю два, преобразования в двоичный код.

Задание 3. Тесты по теме. Выбрать единственный верный вариант ответа.

Вопрос 1

Имеется следующий код:

```
publicclassOverload{ publicvoidmethod(Object o) { System.out.println("Object"); }
publicvoidmethod(java.io.FileNotFoundException f)
{ System.out.println("FileNotFoundException"); } publicvoidmethod(java.io.IOException i)
{ System.out.println("IOException"); } publicstaticvoidmain(Stringargs[]) { Overloadtest =
newOverload(); test.method(null); }
}
```

Результатом его компиляции и выполнения будет: а) Ошибка компиляции

б) Ошибка времени выполнения в) «Object»

г) «FileNotFoundException»

д) «IOException»

Вопрос 2

Имеется следующий код:

```
Float f1 = newFloat(Float.NaN); Float f2 = newFloat(Float.NaN); System.out.println( ""+ (f1
== f2)+"" "+f1.equals(f2)+ "" +(Float.NaN == Float.NaN) );
```

Что будет выведено в результате выполнения данного куска кода: а) falsefalsefalse

б) falsetruefalse

в) truefalsefalse

г) falsetruetrue

д) truetruefalse

Вопрос 3

Имеется следующий код:

```
classMountain { staticStringname = "Himalaya"; staticMountaingetMountain()
{ System.out.println("GettingName "); returnnull; } publicstaticvoidmain(String [ ] args)
{ System.out.println( getMountain().name ); } }
```

Что произойдет при попытке выполнения данного кода:

а) Будет выведено «Himalaya» но НЕ будет выведено «GettingName,,

б) Будетвыведено “Getting Name »и «Himalaya»

в) Ничего не будет выведено

г) Будет выброшен NullPointerException

д) Будет выведено «GettingName », а потом выброшено NullPointerException

Вопрос 4

Имеется следующий код:

```
Integer a = 120; Integer b = 120; Integer c = 130; Integer d = 130; System.out.println(a==b);
System.out.println(c==d);
```

В результате выполнения данного кода будет выведено:

- а) true true
- б) false false
- в) false true
- г) true false
- д) произойдет ошибка времени выполнения

Вопрос 5

Имеется следующий код:

```
//In File Other.java package other; public class Other { public static String hello = "Hello"; }
//In File Test.java package testPackage; import other.*; class Test { public static void main(String[]
args) { String hello = "Hello", lo = "lo"; System.out.print((testPackage.Other.hello == hello) + " ");
System.out.print((other.Other.hello == hello) + " ");
System.out.print((hello == ("Hel"+"lo")) + " "); System.out.print((hello == ("Hel"+lo)) + " ");
System.out.println(hello == ("Hel"+lo).intern()); } } class Other { static String hello = "Hello"; }
```

В результате мы получим:

- а) false true true false true
- б) false false true false true
- в) true true true true true
- г) true true true false true
- д) Все ответы неверны

Тема 6. Использование библиотек.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Библиотеки
 - Использование библиотек
 - Подключение библиотек
2. Обзор популярных библиотек
 - AndroidSupportLibrary
 - Сторонние библиотеки
 - Библиотеки специального назначения
 - Прикладные библиотеки
3. Безопасность использования подключаемых библиотек

Задание 2. Практическая работа № 6. Разработка приложения, использующего библиотеку совместимости Android Support Library.

Цель работы: Создать приложение под ОС Android, включающее использование библиотеки совместимости Android Support Library.

Результаты лабораторной работы: учебный вариант приложения с библиотекой Android Support Library для ОС Android.

Тема 7. Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Основы работы с базами данных, SQLite
2. Анимация
3. 2D и 3D графика

4. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.
Задание 2. Практическая работа № 7. Разработка Android приложения, работающего с базой данных SQLite.

Цель работы: спроектировать и реализовать мобильное приложение под операционную систему Android, работающая с базой данных SQLite.

Задачи работы:

- Изучение общих подходов разработки программного обеспечения(ООП, клиент-серверная архитектура);
- Изучение общих подходов к тестированию кода и приложений в целом;
- Изучение основных паттернов проектирования для построения основной архитектуры приложения(MVC, MVVC и другие).
- Изучение жизненного цикла приложений
- Изучение методов хранения информации в данной операционной системе
- Изучение технологии ORM для упрощения работы с БД

Задание 3. Тесты по теме. Выбрать единственный верный вариант ответа.

Вопрос 1

Дана сигнатура метода: `public static <E extends CharSequence> List<? super E> doIt(List<E> nums)` Который вызывается как-то так: `result = doIt(in);` Какого типа должны быть `result` и `in`?

1. `ArrayList<String> in; List<CharSequence> result;`
2. `List<String> in; List<Object> result;`
3. `ArrayList<String> in; List result;`
4. `List<CharSequence> in; List<CharSequence> result;`
5. `ArrayList<Object> in; List<CharSequence> result;`

Вопрос 2

`public static void doIt(String String) { //1 inti = 10; i : for (int k = 0 ; k< 10; k++) { //2 System.out.println(String + i); //3 if(k*k > 10) continue i; //4 } }` Данный код:

1. Не скомпилируется из-за строки 1
2. Не скомпилируется из-за строки 2
3. Не скомпилируется из-за строки 3
4. Не скомпилируется из-за строки 4
5. Скомпилируется и запустится без проблем

Вопрос 3

`public class Main { static void method(int... a) { System.out.println("inside int..."); } static void method(long a, long b) { System.out.println("inside long"); } static void method(Integer a, Integer b) { System.out.println("inside INTEGER"); } public static void main(String[] args) { int a = 2; int b = 3; method(a,b); } }` В результате мы получим:

1. Ошибку компиляции
2. Ошибку времени выполнения
3. «insideint...»
4. «insidelong»
5. «inside INTEGER»

Вопрос 4

`class Super { static String ID = "QBANK"; } class Sub extends Super { static { System.out.print("InSub"); } } class Test { public static void main(String[] args) { System.out.println(Sub.ID); } }` В результате выполнения данного кода:

1. Он даже не скомпилируется
2. Результат зависит от реализации JVM
3. Будет выведено «QBANK»

4. Будет выведено «InSub» и «QBANK»
5. Все ответы неверны

Вопрос 5

Имеется два класса:

```

//infileA.javapackagep1;
public class A {
    protected int i = 10;
    public int getI() { return i; }
} //infileB.javapackagep2;
import p1.*;
public class B extends A {
    public void process(A a) { a.i = a.i*2; }
    public static void main(String[] args) {
        A a = new A();
        B b = new B();
        b.process(a);
        System.out.println(a.getI());
    }
}

```

В результате выполнения класса B мы получим:

1. Будет выведено «20»
2. Будет выведено «10»
3. Код не скомпилируется
4. Возникнет ошибка времени выполнения
5. Все ответы неверны

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (вопросы к экзамену)

1. История появления мобильных устройств и их архитектура.
2. Операционные системы для мобильных устройств (обзор).
3. Возможности современных ОС для мобильных устройств.
4. Мобильные устройства на примере устройств для ОС iOS, особенности.
5. Мобильные устройства на примере устройств для ОС Android, особенности.
6. Мобильные устройства на примере устройств для ОС WindowsMobile, особенности.
7. Java для мобильных устройств, архитектура и возможности.
8. Недостатки и преимущества Java при программировании для мобильных устройств.
9. Мидлеты. Определение и особенности.
10. Жизненный цикл мидлета. Загрузка и выполнение.
11. События Java, обработка событий.
12. Компоненты пользовательского интерфейса Java.
13. Взаимодействие с аппаратной средой из Java, работа с сетью.
14. Клиент-серверное взаимодействие мобильных приложений.
15. Виртуальная машина Java в Android, особенности.
16. Создание приложений под ОС Android: способы разработки приложений.
17. Android SDK и Android NDK. Назначение и особенности.
18. Принципы работы с ОС Android: Activity и Intents. Определения, пример.
19. Принципы работы с ОС Android: Views, Services. Назначение, пример.
20. Принципы работы с ОС Android: ContentProvider, BroadcastReceiver. Назначение.
21. Инструментарий элементов управления Android.
22. Модель обработки событий ОС Android. Пример обработчиков событий.
23. Модель документ/представление в мобильном программировании.
24. Доступ к оборудованию в ОС Android (общие принципы).
25. Пример доступа к оборудованию в ОС Android: получение снимка видекамерой.
26. Пример доступа к оборудованию в ОС Android: получение координат GPS.
27. Пример доступа к оборудованию в ОС Android: акселерометры и гироскопы.
28. Анимация и жесты в ОС Android.
29. C++ программы для ОС Android. Преимущества и недостатки.
30. C++ программы для ОС Android. Задачи, для которых целесообразно применять C++.

31. Работа с Android NDK.
32. Концепция закрытой экосистемы Apple.
33. Требования Apple к программам для iOS. Статус AppleDeveloper.
34. Одобрение приложений для iOS. Способы распространения приложений iOS.
35. Особенности разных версий iOS. Концепции пользовательского интерфейса iOS.
36. Программирование на Objective-C: особенности, инструментарий разработки.
37. Программирование на Objective-C: классы, методы и обработка событий.
38. Стронний инструментарий для разработки под iOS.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Источники Основные

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения.
3. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
4. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания.

Литература

Основная

1. Моттола, М. Экономика удаленки : Как облачные технологии и искусственный интеллект меняют работу : практическое руководство / М. Моттола, М. Котни. - Москва : Альпина ПРО, 2022. - 220 с. - ISBN 978-5-907470-16-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904845>
2. Аньель, Х. Переход в облако : Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Х. Аньель, Д. Монте, Р. Иглесиа Хавьер. - Москва : Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2030778>
3. Дружинин, Д. В. Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии : учебное пособие / Д. В. Дружинин. - Томск : Издательство Томского государственного университета, 2020. - 94 с. - ISBN 978-5-94621-921-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864757>.

Дополнительная

1. Мол, Д. Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F# : практическое руководство / Д. Мол ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 209 с. - ISBN 978-5-89818-584-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107948>
2. Индрасири, К. gRPC: запуск и эксплуатация облачных приложений. Go и Java для Docker и Kubernetes : практическое руководство / К. Индрасири, Д. Куруппу. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 224 с. - (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). - ISBN 978-5-4461-1737-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1733695>

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
2. ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
3. Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru
4. Cambridge University Press

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционный материал для студентов содержит статистические данные, а также сравнительные характеристики изменения динамики экономических показателей.

Для проведения аудиторных занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная ПК и мультимедиа-проектором.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBrailleViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9 Методические материалы

9.1. Планы практических занятий

В плане практических занятий выполняются следующие работы;

Тема 1. Введение в разработку мобильных приложений

1. Краткая история ОС Android. Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика. Архитектура приложений для Android.
2. Обзор шагов разработки типичного приложения под Android. Отладка кода в эмуляторе и на реальных приложениях.
3. Мобильные устройства на примере устройств для ОС iOS, Android, WindowsMobile. Их особенности.
4. Недостатки и преимущества Java при программировании для мобильных устройств

Тема 2. Виды приложений и их структура

1. Основные виды Android-приложений, их безопасность.
2. Архитектура приложения, основные компоненты:
 - o Активности (Activities)
 - o Сервисы (Services)
 - o Контент-провайдеры (ContentProviders)
 - o Приемники широковещательных сообщений (BroadcastReceivers)
3. Манифест приложения.
4. Ресурсы.

Тема 3. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений

1. Визуальный дизайн интерфейсов
2. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы
3. Визуальный информационный дизайн
4. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов
 - o Форма
 - o Размер
 - o Цвет
 - o Яркость
 - o Направление
 - o Текстура
 - o Расположение
5. Элементы управления и дизайн навигации
 - o Командные элементы управления
 - ▣ Кнопки
 - ▣ Кнопки-значки
 - ▣ Гиперссылки
 - o Элементы управления выбором
 - ▣ Флажки
 - ▣ Выключатели
 - ▣ Триггеры
 - ▣ Радиокнопки
 - ▣ Списки
 - ▣ Комбо-списки и комбо-кнопки
 - o Элементы ввода
 - ▣ Ограничивающие элементы ввода
 - ▣ Счетчики
 - ▣ Рукоятки и ползунки
 - ▣ Неограничивающие элементы ввода
 - o Элементы управления отображением
 - ▣ Текстовые элементы
 - ▣ Полосы прокрутки
 - ▣ Разделители
 - ▣ Выдвижные панели
6. Рекомендации по проектированию GUI под Android

7. Рекомендации разработчиков. AndroidGuideline
8. Обзор интерфейса
9. Шрифты
10. Масштабирование

Тема 4. Основы разработки многооконных приложений

1. Многооконные приложения
2. Работа с диалоговыми окнами
 - o Диалоговые окна
 - o Использование класса Dialog
 - o Уведомления
 - o Всплывающие подсказки
3. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей
4. Перелистывание (Swipe)

Тема 5. Использование возможностей смартфона в приложениях

1. Отличительные особенности смартфонов
2. Сенсорное (touch) управление
 - o Сбор данных о сенсорных событиях
 - o Распознавание жестов
3. Работа с мультимедиа
4. Использование встроенной камеры
5. Взаимодействие с системами позиционирования
6. Другие сенсоры и датчики.

Тема 6. Использование библиотек

1. Библиотеки
 - o Использование библиотек
 - o Подключение библиотек
2. Обзор популярных библиотек
 - o AndroidSupportLibrary
 - o Сторонние библиотеки
 - o Библиотеки специального назначения
 - o Прикладные библиотеки
3. Безопасность использования подключаемых библиотек

Тема 7. Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр

1. Основы работы с базами данных, SQLite
2. Анимация
3. 2D и 3D графика
4. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Разработка мобильных приложений и облачные сервисы»: теоретическое и практическое освоение основ облачных вычислений: понятие облака, программное обеспечение и аппаратные средства облачных вычислений, архитектуры облачных приложений и модели облачных инфраструктур, мобильные приложения, основы облачной обработки данных, подготовка к переходу на облачные вычисления, обеспечение безопасности данных в облаке, масштабирование облачной инфраструктуры.

Задачи:

- освоить общие принципы работы с облачной инфраструктурой и приложениями;
- раскрыть особенности использования различных моделей развертывания облачных инфраструктур;
- ознакомиться с архитектурами облачных приложений: технология Grid Computing, транзакционные вычисления;
- ознакомиться с принципами облачной обработки данных на базе решений различных фирм;
- познакомиться с процессом подготовки к переходу на облачные вычисления;
- раскрыть особенности, связанные с обеспечением данных в облаке.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способность анализировать требования заказчика к ИС, создавать (модифицировать) и сопровождать ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

преимущества облачной инфраструктуры, принципы облачной обработки данных, принципы создания мобильных приложений для работы в облаке для подготовки аналитических материалов и отчетов; отличие различных моделей развертывания облачных инфраструктур, структуру процесса перехода на облачные вычисления.

Уметь:

работать с различными облачными сервисами как единолично, так и в команде для работы в облаке для подготовки аналитических материалов и отчетов; анализировать требования к облачным сервисам, проектировать облачные сервисы как единолично, так и в команде для разработки предложений для принятия обоснованных финансовых и инвестиционных решений.

Владеть:

навыками работы с комплектами средств анализа требований к мобильным облачным приложениям; навыками разработки предложений для принятия обоснованных финансовых и инвестиционных решений, в том числе с применением современных облачных технологий.