

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор

Т. Р. Змызгова

«02» сентября 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

образовательной программы высшего образования –  
программы специалитета

**01.05.01 Фундаментальные математика и механика**

Направленность:

*Математическое и программное обеспечение информационных систем*

формы обучения – очная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Разработка мобильных приложений» составлена в соответствии с учебными планами программы специалитета «Фундаментальная математика и механика» (Математическое и программное обеспечение информационных систем) очной формы обучения, утвержденными 30.08.2022 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Программного обеспечения автоматизированных систем « 1 » сентября 2022 года, протокол № 1

Рабочую программу составил:

Доцент кафедры  
«Программное обеспечение  
автоматизированных систем»  
к.т.н., доцент



А.М. Семахин

Заведующий кафедрой  
«Программное обеспечение  
автоматизированных систем»  
к.т.н., доцент



В. К. Волк

Заведующий кафедрой  
«Фундаментальная математика»  
к.ф.-м.н., доцент



М. В. Гаврильчик

Согласовано:

Начальник  
Управления  
образовательной деятельности



И. В. Григоренко

Специалист  
по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единиц трудоемкости (108 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	30	30
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	-	-
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачёту	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	44	44
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачёт</b>	<b>Зачёт</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Информатика.
- Языки программирования.
- Алгоритмы и структуры данных.
- Объектно-ориентированное программирование.

Результаты изучения дисциплины используются при освоении профильных дисциплин, включенных в модули «Технологии разработки web-приложений», «Распределённые вычислительные системы», «Проектирование информационных систем», «Технологии параллельного программирования» и «Нейрокомпьютерные системы».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Разработка мобильных приложений» является формирование знаний и практических навыков разработке мобильных приложений.

**Задачи** дисциплины:

- 1) изучение:

- архитектура iOS/Android и нативные API;
- архитектура кроссплатформенных фреймворков;
- архитектура мобильных приложений;
- процесс разработки мобильных приложений и документация;
- создание интерфейсов с помощью макетов и виджетов;
- базы данных и библиотека компонентов архитектуры Room;
- библиотека WorkManager;
- Веб-серфинг и WebView.

2) практическое освоение:

- платформа Android Studio;
- язык программирования Kotlin;
- Git;

– библиотеки Glide (используется для загрузки изображений) и Retrofit (применяется для получения данных из сети);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);

- способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*Знать;*

- способы разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения (ПК-1);

- способы создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3);

*Уметь:*

- разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);

- выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3);

*Владеть:*

- навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения (ПК-1);

- навыками выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3);

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план. Очная форма обучения. Семестр 7

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Архитектура и базовые сведения о платформе Android	2	2
	2	Основы разработки мобильных приложений	2	2
	3	Android и модель MVC	2	4
	4	Неявные интенты, интенты при работе с камерой	2	4
		Рубежный контроль №1	-	2
Рубеж 2	5	Создание интерфейсов с использованием макетов и виджетов	2	4
	6	Базы данных и Room Library	2	4
	7	Модульное тестирование и воспроизведение звуков	2	2
	8	Классы Looper и HandlerThread	2	4
		Рубежный контроль №2	-	2
<b>Всего:</b>			<b>16</b>	<b>30</b>

### 4.2 Содержание лекционных занятий Семестр 7

#### Тема 1. Архитектура и базовые сведения о платформе Android

Нативные и кроссплатформенные инструменты разработки. Архитектура iOS/Android. Нативный iOS. Нативный Android. Нативный Windows UWP. Архитектура Android. Уровень ядра. Уровень библиотек. Уровень каркаса приложений. Компоненты Android-приложения. Activity. Service. Broadcast Receiver. Архитектуры кроссплатформенных фреймворков: PhoneGap, ReactNative, Qt, Flutter, Xamarin, Xamarin.Forms.

#### Тема 2. Основы разработки мобильных приложений

Создание проекта Android. Навигация в Android Studio. Создание макета пользовательского интерфейса. Иерархия представления. Атрибуты виджетов. Создание строковых ресурсов. Предварительный просмотр макета. От разметки XML к объектам View. Ресурсы и идентификаторы ресурсов. Разработка виджетов. Установка ссылок на виджеты. Назначение слушателей. Уведомления. Выполнение в эмуляторе. Процесс сборки Android-приложений. Инструменты сборки.

#### Тема 3. Android и модель MVC

Создание нового класса. Архитектура «Модель–Представление–Контроллер» и Android. Преимущества MVC. Обновление уровня представления. Обновление уровня контроллера. Добавление ресурсов в проект.

Ссылка на ресурсы в XML. Запуск на устройстве. Многослойный MVVM. Декомпозиция по слоям. Связи внутри слоёв. Связи между слоями. Структуры данных на основе UI.

#### **Тема 4. Неявные интенты, интенты при работе с камерой**

Использование неявных интентов. Строение неявного интента. Отправка отчёта. Запрос контакта у Android. Проверка реагирующих activity. Хранилище файлов. Использование FileProvider. Использование интента камеры. Масштабирование и отображение растровых изображений.

#### **Тема 5. Создание интерфейсов с использованием макетов и виджетов**

ConstraintLayout. Использование графического инструмента макетов. Освобождение пространства. Добавление виджетов. Внутренние механизмы ConstraintLayout. Редактирование свойств. Динамическое поведение элементов списка. Стили, темы, атрибуты тем.

#### **Тема 6. Базы данных и Room Library**

Библиотека компонентов архитектуры Room. Создание базы данных. Отделение сущности. Создание класса базы данных. Определение объекта доступа к данным. Доступ к базе данных с помощью шаблона репозитория. Тестирование запросов. Загрузка тестовых данных. Потоки приложения. Фоновые потоки. Использование LiveData.

#### **Тема 7. Модульное тестирование и воспроизведение звуков**

Создание объекта SoundPool. Доступ к активам. Воспроизведение звука. Зависимости от тестирования. Создание класса теста. Подготовка теста. Настройка тестируемых объектов. Написание тестов. Взаимодействия тестируемых объектов. Обратные вызовы привязки данных. Выгрузка звуков.

#### **Тема 8. Классы Looper и HandlerThread**

Подготовка RecyclerView. Подготовка к загрузке через URL. Множественные загрузки. Создание фонового потока. Запуск и остановка HandlerThread. Сообщения и обработчики сообщений. Структура сообщений. Структура обработчика. Использование обработчиков. Прослушивание жизненного цикла представления. Сохранённые фрагменты.

### **4.3 Лабораторные занятия. Очная форма обучения. Семестр 7**

<b>Номер раздела, темы</b>	<b>Наименование раздела, Темы</b>	<b>Наименование лабораторной работы</b>	<b>Норматив времени, час.</b>
1	Архитектура и базовые сведения о платформе Android	Основные принципы создания проектов Android	2
2	Основы разработки мобильных приложений	Разработка игры Tetris	2

3	Android и модель MVC	Разработка приложения для хранения данных	4
4	Неявные интенты, интенты при работе с камерой	Воспроизведение мультимедийного контента	4
		Рубежный контроль №1	2
5	Создание интерфейсов с использованием макетов и виджетов	Нестандартный лаунчер	4
6	Базы данных и Room Library	Загрузка и отображение фотографий	4
7	Модульное тестирование и воспроизведение звуков	Графическое приложение обработки событий касания и создание нестандартных представлений	2
8	Классы Looper и HandlerThread	Приложение с анимацией	4
		Рубежный контроль №2	2
<b>Всего:</b>			<b>30</b>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс основывается на методе обучения, использующем технологию, при которой студенты конспектируют теоретический материал, участвуют в опросах и дискуссиях. В этом случае задействованы зрительная, слуховая, моторная и ассоциативная виды памяти.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале занятия.

Лабораторные работы выполняются с применением IDE Android Studio версии Giraffe 2022.3.1, дата выпуска 30.03.2023 г., языка программирования Kotlin версии 1.8.20, дата выпуска 03.04.2023 г., открытое (open-source) программное обеспечение, доступное на условиях лицензии Apache 2 и новых версий этих программных продуктов.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, выбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно

прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям, подготовку к зачёту.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы для очной формы обучения представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы  
Очная форма**

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Семестр 7
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>24</b>
Жизненный цикл activity	5
Отладка Android-приложений	5
Версии Android SDK и совместимость	5
UI-фрагменты и FragmentManager	5
Вывод списков и RecyclerView	4
<b>Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)</b>	<b>16</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>
<b>Подготовка к зачёту</b>	<b>18</b>
<b>Всего:</b>	<b>62</b>

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Перечень оценочных средств**

- 1 Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
- 2 Отчеты студентов по лабораторным работам.
- 3 Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
- 4 Банк заданий к зачёту.

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки  
работы студентов по дисциплине  
Очная форма обучения**



№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы ( <i>доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии</i> )	Распределение баллов, 7 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачёт
		Балльная оценка:	26*8=166	46*3+66*5=426	6	6	30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачёта	60 и менее баллов – незачтено; 61...73 – зачтено; 74... 90 – зачтено; 91...100 – зачтено					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</li> </ul>					

4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	---	--

### 6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в виде ответов на вопросы в письменной форме. Зачёт проводится в виде ответов на вопросы билета в устной форме.

Перед проведением рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На подготовку к рубежному контролю обучающемуся отводится 2 часа самостоятельной работы. На выполнение тестовых заданий рубежных контролей обучающемуся отводится 2 часа на практических занятиях.

Варианты заданий для рубежных контролей № 1, № 2 состоят из 20 вопросов. Для определения баллов при проверке рубежных контролей используются интервальные оценки, представленные в таблице

Количество правильных ответов	1-5	6-8	9-11	12-14	15-17	18-20
Количество баллов	0	2	3	4	5	6

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Билет зачёта содержит 1 вопрос. Вопросы к зачёту доводятся до обучающегося на последней лекции в семестре. На подготовку ответа обучающему отводится 1 астрономический час. Вопрос оценивается в 30 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в зачётную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачёта, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

## 6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачёта

### 6.4.1 Примеры заданий для рубежного контроля №1 Очная форма обучения, 7 семестр

#### Вариант 1\_1

**1 Кроссплатформенные приложения – приложения, разрабатываемые под конкретную аппаратно-программную платформу на языках, созданных для данной платформы?**

- 1 Да.
- 2 Нет.

**2 Какие преимущества нативных приложений?**

- 1 Высокая производительность.
- 2 Простое и быстрое развёртывание.
- 3 Покрывают широкую аудиторию.
- 4 Один код доступен для повторного использования на других платформах.

**3 Какие недостатки нативных приложений?**

- 1 Значительные финансовые и временные затраты на разработку.
- 2 Отсутствие гибкости.
- 3 Несовместимость с другими мобильными операционными системами.
- 4 Несоответствие UI в различных платформах.

**4 Какие преимущества кроссплатформенных приложений?**

- 1 Высокая производительность.
- 2 Простое и быстрое развёртывание.
- 3 Покрывают широкую аудиторию.
- 4 Один код доступен для повторного использования на других платформах.

**5 Какие недостатки кроссплатформенных приложений?**

- 1 Значительные финансовые и временные затраты на разработку.
- 2 Отсутствие гибкости.
- 3 Несовместимость с другими мобильными операционными системами.
- 4 Несоответствие UI в различных платформах.

**6 Kotlin – типизированный объектно-ориентированный язык программирования, функционирующий на основе виртуальной машины Java (JVM)?**

- 1 Да
- 2 Нет

**7 Какие преимущества имеет язык Kotlin по сравнению с языком Java?**

- 1 кроссплатформенность
- 2 нулевая безопасность
- 3 производительность
- 4 наличие функций расширений

**8 Что такое выведение типов данных в языке Kotlin?**

1 ручное определение типа переменной на основании данных, которыми переменная инициализируется

2 ручное определение типа переменной на основании вводимых данных

3 автоматическое определение типа переменной на основании вводимых данных

4 автоматическое определение значения переменной на основании анализа данных, которыми переменная инициализируется

**9 Какие методы языка Kotlin используются для вызова функций?**

1 `invoke()`

2 `invake()`

3 `invike()`

4 `invuke()`

**10 Какую правильную форму имеет оператор Elvis?**

1 (выражение) :? значение2

2 (выражение) !: значение2

3 (выражение) ?: значение2

4 (выражение) :! значение2

**11 Какой принцип реализует система Android?**

1 принцип наибольших привилегий

2 принцип наименьших привилегий

3 принцип изменяемых привилегий

4 принцип постоянных привилегий

**12 Какие подкаталоги содержит каталог ресурсов Android-проекта**

`app\src\main\res?`

1 `res\able`

2 `res\json`

3 `res\draw`

4 `res\xml`

**13 Какие компоненты применяются при создании Android-приложений?**

1 Text providers

2 Graphic providers

3 Content providers

4 Double providers

**14 Какие типы компонента Services сообщают системе, как управлять приложением?**

1 Quick services

2 Started services

3 Layout services

4 Low services

**15 Что такое Видимый процесс (Visible Process)?**

1 процесс, в котором выполняется служба

2 процесс, не содержащий активных компонентов приложений

- 3 процесс, не имеющий приоритетных компонентов
- 4 процесс с которым работает в текущий момент пользователь

### 16 Какие действия выполняются в файле манифеста приложения

#### AndroidManifest.xml?

- 1 Объявляет минимальный уровень API
- 2 Объявляет максимальный уровень API
- 3 Объявляет функции расширения
- 4 Объявляет аппаратные и программные функции

### 17 Какой правильный листинг файла манифеста приложения

#### AndroidManifest.xml?

```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
  <manifest ... >
    <application android:icon="@drawable/app_icon.png" ... >
      <activity android:name="com.example.project.ExampleActivity"
        android:name="@string/example_label" ... >
      </activity>
    ...
  </application>
</manifest>
2 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
  <manifest ... >
    <application android:icon="@drawable/app_icon.png" ... >
      <activity android:name="com.example.project.ExampleActivity"
        android:label="@string/example_label" ... >
      </activity>
    ...
  </application>
</manifest>
3 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
  <manifest ... >
    <application android:icon="@drawable/app_icon.png" ... >
      <activity android:name="com.example.project.Activity"
        android:name="@string/example_label" ... >
      </activity>
    ...
  </application>
</manifest>
4 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
  <manifest ... >
    <application android:icon="@drawable/app_icon.png" ... >
      <activity android:name="com.example.project.Activity"
        android:label="@string/example_label" ... >
      </activity>
    ...
  </application>
```

</manifest>

## 18 Какая правильная последовательность этапов запроса разрешения Android-приложений?

### 1 Этапы запроса разрешения:

*Этап 1.* В файле манифеста вашего приложения укажите разрешения, которые может потребоваться запросить вашему приложению.

*Этап 2.* Разработайте пользовательский интерфейс вашего приложения таким образом, чтобы конкретные действия в вашем приложении были связаны с определенными разрешениями среды выполнения. Пользователи должны знать, какие действия могут потребовать от них предоставления вашему приложению разрешения на доступ к личным пользовательским данным.

*Этап 3.* Дождитесь, пока пользователь вызовет в вашем приложении задачу или действие, требующее доступа к определенным личным пользовательским данным. В это время ваше приложение может запросить разрешение среды выполнения, необходимое для доступа к этим данным.

*Этап 4.* Проверьте, должно ли ваше приложение показывать пользователю обоснование, объясняющее, почему вашему приложению требуется, чтобы пользователь предоставил определенное разрешение на выполнение. Если система определит, что ваше приложение не должно показывать обоснование, переходите непосредственно к следующему шагу, не показывая элемент пользовательского интерфейса.

*Этап 5.* Проверьте, предоставил ли пользователь уже разрешение на выполнение, которое требуется вашему приложению. Если это так, ваше приложение может получить доступ к личным данным пользователя. Если нет, переходите к следующему шагу.

*Этап 6.* Запросите разрешение среды выполнения, необходимое вашему приложению для доступа к личным пользовательским данным. Система отображает запрос разрешения среды выполнения, подобный тому, который показан на странице обзора разрешений.

*Этап 7.* Проверьте ответ пользователя, независимо от того, решил ли он предоставить или отклонить разрешение на выполнение.

*Этап 8.* Если пользователь предоставил разрешение вашему приложению, вы можете получить доступ к личным данным пользователя. Если вместо этого пользователь отказал в разрешении, корректно ухудшите работу вашего приложения, чтобы оно предоставляло пользователю функциональные возможности даже без информации, защищенной этим разрешением.

### 2 Этапы запроса разрешения:

*Этап 1.* В файле манифеста вашего приложения укажите разрешения, которые может потребоваться запросить вашему приложению.

*Этап 2.* Разработайте пользовательский интерфейс вашего приложения таким образом, чтобы конкретные действия в вашем приложении были связаны с определенными разрешениями среды выполнения. Пользователи должны знать, какие действия могут потребовать от них предоставления ва-

шему приложению разрешения на доступ к личным пользовательским данным.

*Этап 3.* Проверьте, предоставил ли пользователь уже разрешение на выполнение, которое требуется вашему приложению. Если это так, ваше приложение может получить доступ к личным данным пользователя. Если нет, переходите к следующему шагу.

*Этап 4.* Дождитесь, пока пользователь вызовет в вашем приложении задачу или действие, требующее доступа к определенным личным пользовательским данным. В это время ваше приложение может запросить разрешение среды выполнения, необходимое для доступа к этим данным.

*Этап 5.* Проверьте, должно ли ваше приложение показывать пользователю обоснование, объясняющее, почему вашему приложению требуется, чтобы пользователь предоставил определенное разрешение на выполнение. Если система определит, что ваше приложение не должно показывать обоснование, переходите непосредственно к следующему шагу, не показывая элемент пользовательского интерфейса.

*Этап 6.* Запросите разрешение среды выполнения, необходимое вашему приложению для доступа к личным пользовательским данным. Система отображает запрос разрешения среды выполнения, подобный тому, который показан на странице обзора разрешений.

*Этап 7.* Проверьте ответ пользователя, независимо от того, решил ли он предоставить или отклонить разрешение на выполнение.

*Этап 8.* Если пользователь предоставил разрешение вашему приложению, вы можете получить доступ к личным данным пользователя. Если вместо этого пользователь отказал в разрешении, корректно ухудшите работу вашего приложения, чтобы оно предоставляло пользователю функциональные возможности даже без информации, защищенной этим разрешением.

### *3 Этапы запроса разрешения:*

*Этап 1.* В файле манифеста вашего приложения укажите разрешения, которые может потребоваться запросить вашему приложению.

*Этап 2.* Разработайте пользовательский интерфейс вашего приложения таким образом, чтобы конкретные действия в вашем приложении были связаны с определенными разрешениями среды выполнения. Пользователи должны знать, какие действия могут потребовать от них предоставления вашему приложению разрешения на доступ к личным пользовательским данным.

*Этап 3.* Дождитесь, пока пользователь вызовет в вашем приложении задачу или действие, требующее доступа к определенным личным пользовательским данным. В это время ваше приложение может запросить разрешение среды выполнения, необходимое для доступа к этим данным.

*Этап 4.* Проверьте, предоставил ли пользователь уже разрешение на выполнение, которое требуется вашему приложению. Если это так, ваше приложение может получить доступ к личным данным пользователя. Если нет, переходите к следующему шагу.

*Этап 5.* Проверьте, должно ли ваше приложение показывать пользователю обоснование, объясняющее, почему вашему приложению требуется, чтобы пользователь предоставил определенное разрешение на выполнение. Если система определит, что ваше приложение не должно показывать обоснование, переходите непосредственно к следующему шагу, не показывая элемент пользовательского интерфейса.

*Этап 6.* Проверьте ответ пользователя, независимо от того, решил ли он предоставить или отклонить разрешение на выполнение.

*Этап 7.* Запросите разрешение среды выполнения, необходимое вашему приложению для доступа к личным пользовательским данным. Система отображает запрос разрешения среды выполнения, подобный тому, который показан на странице обзора разрешений.

*Этап 8.* Если пользователь предоставил разрешение вашему приложению, вы можете получить доступ к личным данным пользователя. Если вместо этого пользователь отказал в разрешении, корректно ухудшите работу вашего приложения, чтобы оно предоставляло пользователю функциональные возможности даже без информации, защищенной этим разрешением.

#### *4 Этапы запроса разрешения:*

*Этап 1.* В файле манифеста вашего приложения укажите разрешения, которые может потребоваться запросить вашему приложению.

*Этап 2.* Разработайте пользовательский интерфейс вашего приложения таким образом, чтобы конкретные действия в вашем приложении были связаны с определенными разрешениями среды выполнения. Пользователи должны знать, какие действия могут потребовать от них предоставления вашему приложению разрешения на доступ к личным пользовательским данным.

*Этап 3.* Дождитесь, пока пользователь вызовет в вашем приложении задачу или действие, требующее доступа к определенным личным пользовательским данным. В это время ваше приложение может запросить разрешение среды выполнения, необходимое для доступа к этим данным.

*Этап 4.* Проверьте, предоставил ли пользователь уже разрешение на выполнение, которое требуется вашему приложению. Если это так, ваше приложение может получить доступ к личным данным пользователя. Если нет, переходите к следующему шагу.

*Этап 5.* Проверьте, должно ли ваше приложение показывать пользователю обоснование, объясняющее, почему вашему приложению требуется, чтобы пользователь предоставил определенное разрешение на выполнение. Если система определит, что ваше приложение не должно показывать обоснование, переходите непосредственно к следующему шагу, не показывая элемент пользовательского интерфейса.

*Этап 6.* Запросите разрешение среды выполнения, необходимое вашему приложению для доступа к личным пользовательским данным. Система отображает запрос разрешения среды выполнения, подобный тому, который показан на странице обзора разрешений.



*Эман 7.* Проверьте ответ пользователя, независимо от того, решил ли он предоставить или отклонить разрешение на выполнение.

*Эман 8.* Если пользователь предоставил разрешение вашему приложению, вы можете получить доступ к личным данным пользователя. Если вместо этого пользователь отказал в разрешении, корректно ухудшите работу вашего приложения, чтобы оно предоставляло пользователю функциональные возможности даже без информации, защищенной этим разрешением.

**19 Какой правильный листинг запроса разрешения с помощью кода запроса?**

```
1 when {
    ContextCompat.checkSelfPermission(
        CONTEXT,
        Manifest.permission.REQUESTED_PERMISSION
    ) == PackageManager.PERMISSION_GRANTED -> {
        // You can use the API that requires the permission.
        Action(...)
    }
    shouldShowRequestPermissionRationale(...) -> {
        // In an educational UI, explain to the user why your app requires this
        // permission for a specific feature to behave as expected. In this UI,
        // include a "cancel" or "no thanks" button that allows the user to
        // continue using your app without granting the permission.
        showInContextUI(...)
    }
}
else -> {
    // You can directly ask for the permission.
    requestPermissions(CONTEXT,
        arrayOf(Manifest.permission.REQUESTED_PERMISSION),
        REQUEST_CODE)
}
}
2 when {
    ContextCompat.checkSelfPermission(
        CONTEXT,
        Manifest.permission.REQUESTED_PERMISSION
    ) == PackageManager.PERMISSION_GRANTED -> {
        // You can use the API that requires the permission.
        performAction(...)
    }
    shouldShowRequestPermissionRationale(...) -> {
        // In an educational UI, explain to the user why your app requires this
        // permission for a specific feature to behave as expected. In this UI,
        // include a "cancel" or "no thanks" button that allows the user to
        // continue using your app without granting the permission.
        showInContextUI(...)
    }
}
```

```

}
else -> {
    // You can directly ask for the permission.
    requestPermissions(CONTEXT,
        arrayOf(Manifest.permission.REQUESTED_PERMISSION),
        REQUEST_CODE)
}
}
}
3 when {
    ContextCompat.checkSelfPermission(
        CONTEXT,
        Permission.REQUESTED_PERMISSION
    ) == PackageManager.PERMISSION_GRANTED -> {
        // You can use the API that requires the permission.
        performAction(...)
    }
    shouldShowRequestPermissionRationale(...) -> {
        // In an educational UI, explain to the user why your app requires this
        // permission for a specific feature to behave as expected. In this UI,
        // include a "cancel" or "no thanks" button that allows the user to
        // continue using your app without granting the permission.
        showInContextUI(...)
    }
}
else -> {
    // You can directly ask for the permission.
    requestPermissions(CONTEXT,
        arrayOf(Manifest.permission.REQUESTED_PERMISSION),
        REQUEST_CODE)
}
}
}
4 when {
    ContextCompat.checkSelfPermission(
        CONTEXT,
        Manifest.permission.REQUESTED_PERMISSION
    ) == PackageManager.PERMISSION_GRANTED -> {
        // You can use the API that requires the permission.
        performAction(...)
    }
    shouldShowRequestPermissionRationale(...) -> {
        // In an educational UI, explain to the user why your app requires this
        // permission for a specific feature to behave as expected. In this UI,
        // include a "cancel" or "no thanks" button that allows the user to
        // continue using your app without granting the permission.
        showInContextUI(...)
    }
}
}

```

```

else if -> {
    // You can directly ask for the permission.
    requestPermissions(CONTEXT,
        arrayOf(Manifest.permission.REQUESTED_PERMISSION),
        REQUEST_CODE)
}
}

```

## 20 Какой правильный листинг передачи кода запроса?

```

1 override fun onRequestPermissionsResult(requestCode: Int,
    permissions: Array<String>, grantResults: IntArray) {
    when (requestCode) {
        PERMISSION_REQUEST_CODE -> {
            // If request is cancelled, the result arrays are empty.
            if ((grantResults.isNotEmpty() &&
                grantResults[0] == PackageManager.PERMISSION_GRANTED)) {
                // Permission is granted. Continue the action or workflow
                // in your app.
            } else {
                // Explain to the user that the feature is unavailable because
                // the features requires a permission that the user has denied.
                // At the same time, respect the user's decision. Don't link to
                // system settings in an effort to convince the user to change
                // their decision.
            }
            return
        }
        // Add other 'when' lines to check for other
        // permissions this app might request.
        else -> {
            // Ignore all other requests.
        }
    }
}

2 override fun onRequestPermissionsResult(requestCode: Int,
    permissions: Array<String>, grantResults: IntArray) {
    when (requestCode) {
        PERMISSION_REQUEST_CODE -> {
            // If request is cancelled, the result arrays are empty.
            if ((grantResults.isNotEmpty() &&
                grantResults[0] == PackageManager.PERMISSION_GRANTED)) {
                // Permission is granted. Continue the action or workflow
                // in your app.
            } else {
                // Explain to the user that the feature is unavailable because
                // the features requires a permission that the user has denied.
            }
        }
    }
}

```

```

        // At the same time, respect the user's decision. Don't link to
        // system settings in an effort to convince the user to change
        // their decision.
    }
    return 0
}
// Add other 'when' lines to check for other
// permissions this app might request.
else -> {
    // Ignore all other requests.
}
}
}
3 override fun onRequestPermissionsResult(requestCode: Int,
permissions: Array<String>, grantResults: IntArray) {
when (requestCode) {
PERMISSION_REQUEST_CODE -> {
// If request is cancelled, the result arrays are empty.
if ((grantResults.isNotEmpty() &&
grantResults[0] == PackageManager.PERMISSION_GRANTED)) {
// Permission is granted. Continue the action or workflow
// in your app.
} else if {
// Explain to the user that the feature is unavailable because
// the features requires a permission that the user has denied.
// At the same time, respect the user's decision. Don't link to
// system settings in an effort to convince the user to change
// their decision.
}
return
}
// Add other 'when' lines to check for other
// permissions this app might request.
else -> {
// Ignore all other requests.
}
}
}
}
4 override fun onRequestPermissionsResult(requestCode: Int,
permissions: Array<String>, grantResults: IntArray) {
switch (requestCode) {
PERMISSION_REQUEST_CODE -> {
// If request is cancelled, the result arrays are empty.
if ((grantResults.isNotEmpty() &&
grantResults[0] == PackageManager.PERMISSION_GRANTED)) {

```

```

        // Permission is granted. Continue the action or workflow
        // in your app.
    } else {
        // Explain to the user that the feature is unavailable because
        // the features requires a permission that the user has denied.
        // At the same time, respect the user's decision. Don't link to
        // system settings in an effort to convince the user to change
        // their decision.
    }
    return
}
// Add other 'when' lines to check for other
// permissions this app might request.
else -> {
    // Ignore all other requests.
}
}
}
}

```

**21 Какие существуют способы выполнения разметки?**

- 1 Редактирование *XML*-файла окна приложения
- 2 Редактирование *JSON*-файла окна приложения
- 3 Интерактивный
- 4 Графический

**22 Какие существуют типы разметки?**

- 1 *VerticalLayout*
- 2 *LinearLayout*
- 3 *FrameLayout*
- 4 *TextLayout*

**23 Какие существуют способы использования макетов в файле ресурсов?**

- 1 Назначение макета на роль корневого представления в *Services*
- 2 Назначение макета на роль корневого представления в *Activity*
- 3 Добавление содержимого макета в существующее дерево решения
- 4 Добавление содержимого макета в существующее дерево представлений

**24 Какой правильный атрибут пространства имен, ссылающийся на схему Android?**

- 1 <http://schemas.android.com/apk/res/android>
- 2 <http://schemas.android.com/atk/res/android>
- 3 <http://schemas.android.json/apk/res/android>
- 4 <http://schemas.android.com/apk/xml/android>

**25 Какой правильный листинг файла макета?**

- 1 `<?xml versi.on="1.0" encoding="utf-8"?>`
- 2 `<LinearLayout`

```

xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width = "match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    android:orientation="vertical">
<android.support.design.widget.AppBarLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
<android.support.V7.widget.Toolbar
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:navigationIcon="?attr/homeAsUpIndicator" />
</android.support.design.widget.AppBarLayout>
<FrameLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="0dp"
    android:d:layout_weight="1">
</FrameLayout>
</LinearLayout>
2 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width = "match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    android:orientation="vertical">
<android.support.design.widget.AppBarLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
<android.support.V7.widget.Toolbar
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:navigationIcon="?attr/homeAsUpIndicator" />
</android.support.design.widget.AppBarLayout>
<TableLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="0dp"
    android:d:layout_weight="1">
</FrameLayout>
</LinearLayout>
3 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width = "match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    android:orientation="vertical">
<android.support.design.widget.AppBarLayout

```

```

        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
<android.support.v7.widget.Toolbar
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        app:navigationIcon="?attr/homeAsUpIndicator" />
</android.support.design.widget.AppBarLayout>
<FrameLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="0dp"
        android:layout_weight="1">
</FrameLayout>
</LinearLayout>
4 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">
        android:orientation="vertical">
<android.support.design.widget.AppBarLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
<android.support.v7.widget.Toolbar
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        app:navigationIcon="?attr/homeAsUpIndicator" />
</android.support.design.widget.AppBarLayout>
<FrameLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="0dp"
        android:layout_weight="1">
</FrameLayout>
</LinearLayout>

```

#### 6.4.2 Примеры заданий для рубежного контроля №2 Очная форма обучения, 7 семестр

##### Вариант 2\_1

**1 Какие типы уведомлений отображают Android приложения?**

- 1 Local Notification
- 2 Toast Notification
- 3 View Notification
- 4 Status Bar Notification

**2 Какой класс используется для отображения всплывающего сообщения?**

- 1 Dialog
- 2 Snackbar
- 3 Toast
- 4 View

**3 Какое предназначение имеет метод setGravity?**

- 1 Отображение уведомления на экране
- 2 Загрузка представления
- 3 Включение представления в иерархическое дерево представлений
- 4 Удаление представления из иерархии представлений, когда оно уже не отображается

**4 Какую строковую константу необходимо передать в качестве параметра методу getSystemService( ), чтобы получить ссылку на NotificationManager?**

- 1 NOTIFICATION\_VIEW
- 2 NOTIFICATION\_TOAST
- 3 NOTIFICATION\_SERVICE
- 4 NOTIFICATION\_SHOW

**5 Какой механизм используют для реализации поддержки нестандартных жестов?**

- 1 Переопределение метода onTouch в экземпляре ViewGroup (или Activity) и управление каждым событием в соответствии с потребностями
- 2 Переопределение метода onTouchEvent в экземпляре ViewGroup (или MyActivity) и управление каждым событием в соответствии с потребностями
- 3 Переопределение метода onTouchEvent в экземпляре GroupView (или Activity) и управление каждым событием в соответствии с потребностями
- 4 Переопределение метода onTouchEvent в экземпляре ViewGroup (или Activity) и управление каждым событием в соответствии с потребностями

**6 Какие обработчики сенсорных событий реализуют для полного контроля при использовании GestureDetectorCompat?**

- 1 onUpPress
- 2 onDownPress
- 3 onShowPress
- 4 onShortPress

**7 Какие системные значения использует экземпляр GestureDetector?**

- 1 Сила тяготения
- 2 Сила притяжения
- 3 Сила давления
- 4 Сила инерции

**8 Какие существуют модели систем передачи сообщений?**

- 1 *sub/pub*
- 2 *pub/sub*



3 *rub/pub*

4 *pub/rub*

**9 Какой правильный листинг программного кода обратного вызова?**

```
1 object Callbacks {  
  fun requestData(callback: (data: Any?) -> Unit) {  
    // выполнить некоторый ввод/вывод с файлом  
    // или сетевым соединением.  
    val data = Any()  
    callback(data)  
  }  
}
```

2

```
object Callbacks {  
  fun requestData(callback: (data: Any) -> Unit) {  
    // выполнить некоторый ввод/вывод с файлом  
    // или сетевым соединением.  
    val data = Any()  
    callback(data)  
  }  
}
```

3

```
object Callbacks {  
  fun requestData(callback: (data: Any) -> Unit) {  
    // выполнить некоторый ввод/вывод с файлом  
    // или сетевым соединением.  
    val data = Any?()  
    callback(data)  
  }  
}
```

4

```
object Callbacks {  
  fun requestData(callback: (data: Any?) -> Unit) {  
    // выполнить некоторый ввод/вывод с файлом  
    // или сетевым соединением.  
    val data = Any()  
    callback(data)  
  }  
}
```

**10 Какой правильный синглтон, единственный экземпляр, существующий и используемый в приложении, применяемый для передачи сообщений между объектами, ничего не знающими друг о друге?**

1 *BroadcastReceiverManager*

2 *BroadcastSyncManager*

3 *ToastBroadcastManager*

4 *LocalBroadcastManager*

**11 Что хранит экземпляр *IntentFilter*?**

1 Список строк с названиями экземпляров классов

2 Список строк с названиями действий

3 Список строк с названиями представлений

4 Список строк с названиями переменных приложения

**12 Какие мультимедийные форматы поддерживает операционная система Android?**

1 IMY

2 RTX

3 SBB

4 SMP

**13 Какие существуют способы для записи и воспроизведения аудиороликов?**

1 AudioPlayer/AudioRecorder

2 MediaTrack/MediaRecorder

3 MediaPlayer/MediaRecorder

4 AudioTrack/AudioRecorder

**14 Какие операции выполняются вне основного потока?**

1 Доступ к файловой системе

2 Транзакции к базе данных

3 Сетевые запросы

4 Получение фокуса ввода

**15 Какая правильная последовательность шагов выполнения работы вне основного потока?**

1

Шаг 1. Создать новый экземпляр ThreadUI.

Шаг 2. Выполнить работу в методе run( ) экземпляра Runnable, переданного конструктору;

Шаг 3. Запустить поток вызовом метода start().

2

Шаг 1. Создать новый экземпляр Thread.

Шаг 2. Выполнить работу в методе run( ) экземпляра Runnable, переданного конструктору;

Шаг 3. Запустить поток вызовом метода start().

3

Шаг 1. Создать новый экземпляр Thread.

Шаг 2. Выполнить работу в методе start( ) экземпляра Runnable, переданного конструктору;

Шаг 3. Запустить поток вызовом метода send( ).

4

Шаг 1. Создать новый экземпляр Thread.

Шаг 2. Выполнить работу в методе run( ) экземпляра Runnable, переданного конструктору;

Шаг 3. Запустить поток вызовом метода start( ).

**16 Какие существуют способы отправки сообщений из фонового потока в основной?**

1

1) View.send( );

2) Activity.runOnUiThread( );

3) Handler.

2

1) View.post( );

2) Activity.runOnUiThread( );

3) Handler.

3

1) View.post( );

2) Activity.runOnThread( );

3) Handler.

4

1) View.send( );

2) Activity.runOnThread( );

3) Handler.

**17 Для чего предназначен метод interrupt() класса Thread?**

1 Устанавливает логический флаг в потоке и не останавливает выполнение потока

2 Возвращает целое число, представляющее количество прочитанных байтов, значение (-1) обозначает конец потока.

3 Добавляет данные при внесении изменений в схему базы данных

4 Уничтожает экземпляр Activity

**18 Касание – форма пользовательского ввода в большинстве современных мобильных приложений?**

1 Да

2 Нет

**19 Какие существуют классы обратной связи?**

1

1) ViewController

2) Snackbar

3) Dialog

2

1) Toast

2) Snackbar

3) BottomBorderTextView

3

1) Toast

2) Snackbar

3) Dialog

4

1) Toast

2) SomeView

3) Dialog

**20 Какие методы доступа к данным применяются в Android-приложениях?**

1

- 1) непосредственный
- 2) предпочтения
- 3) база данных

2

- 1) приближённый
- 2) предпочтения
- 3) база данных

3

- 1) непосредственный
- 2) адаптивный
- 3) база данных

4

- 1) непосредственный
- 2) предпочтения
- 3) множественный

**21 Предпочтения – это специальный механизм чтения и записи пар «ключ-значение» для примитивных типов данных?**

1 Да

2 Нет

**22 Какие существуют виды предпочтений?**

1 Общие для всех активностей в приложении

2 Адаптивные для отдельных активностей

3 Универсальные для всех активностей в приложении

4 Настройки для отдельных активностей

**23 Какие особенности работы с предпочтениями?**

1

1) Хранение важных данных

2) Удаление данных вместе с приложением

2

1) Не хранить важные данные

2) Удаление данных вместе с приложением

3

1) Не хранить важные данные.

2) Отсутствие удаления данных вместе с приложением.

4

1) Хранение важных данных

2) Отсутствие удаления данных вместе с приложением

**24 Какие существуют типы доступа к предпочтениям?**

1 MODE\_PUBLIC

2 MODE\_WORLD\_PUBLIC

3 MODE\_PRIVATE

4 MODE\_WORLD\_PRIVATE

**25 Какая система управления базами данных используется в операционной системе Android?**

1 DB2

- 2 PostgreSQL
- 3 MySQL
- 4 SQLite

#### 6.4.3 Таблица ответов

№ во- проса	Правильные ответы	
	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2
	Вариант 1_1	Вариант 2_1
1	2	2, 4
2	1	3
3	1,3	1
4	2,3,4	3
5	2,4	4
6	1	3
7	2,4	1
8	3	2
9	1	1
10	3	4
11	2	2
12	4	1
13	3	3, 4
14	2	1, 2, 3
15	3	4
16	1,4	2
17	2	1
18	4	1
19	2	3
20	1	1
21	1,4	1
22	2,3	1, 4
23	2,4	2
24	1	3
25	4	4

#### 6.4.4 Примерный перечень вопросов для зачёта

1 Особенности разработки мобильных приложений. Нативные и кросс-платформенные инструменты разработки.

2 Основы языка программирования Kotlin: преимущества перед языком Java, базовые понятия, операнды и операторы, типы данных, функции, управление ходом выполнения программы, пакеты, объектно-ориентированное программирование.

3 Контроллеры пользовательского интерфейса: создание начального контроллера пользовательского интерфейса приложения, изменение активно-го контроллера пользовательского интерфейса, этапы жизненного цикла контроллера пользовательского интерфейса.

4 Представления: создание нового представления, вложение представлений друг в друга, изменение состояния представлений.

5 Пользовательские компоненты: создание своего представления, использование своего представления.

6 Пользовательский ввод: получение события касания и реакция на него, получение события ввода с клавиатуры и реакция на него, обработка жестов.

7 Передача сообщений: использование обратных вызовов для реакции на действия, передача сообщений подписчикам, получение и обработка сообщений.

8 Файлы. Определение характеристик файла (размер или дата последнего изменения), чтение и запись данных в файлы, копирование данных из одного файла в другой.

9 Хранение данных: соединение с базой данных, создание таблицы или хранимого объекта, запись данных в таблицу или хранимый объект, чтение данных из таблицы или хранимого объекта.

10 Конкурентное (многопоточное) выполнение: запуск задачи в фоновом потоке, передача результатов из фонового потока в главный, завершение потока выполнения.

11 Сетевые взаимодействия: загрузка текстового файла с удалённого сервера и его вывод, создание запроса HTTP POST, загрузка двоичного файла.

12 Обратная связь с пользователем: отражение обратной связи с пользователем системных инструментов, Snackbar, изменение строки состояния пользователя

13 Предпочтения пользователя: сохранения предпочтений пользователя, чтение предпочтений пользователя, работа с предпочтениями в многопользовательских приложениях.

14 Сериализация и транспорты: сериализация и десериализация экземпляров объектов.

15 Расширения: добавления новых возможностей в существующие API.

16 Тестирование: создание и запуск модульных тестов, создание и запуск интеграционных тестов.

## 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1 Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для вузов / Н. П. Васильев, А. М. За-яц. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-8181-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/173103>.

2 Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное посо-бие / В. В. Соколова. – Томск : ТПУ, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-4387-0369-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/82830>.

3 Льюис, Ш. , Данн М. Нативная разработка мобильных приложений / Льюис Ш. , Данн М. , пер. с англ. А. Н. Киселева. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 376 с. – ISBN 978-5-97060-845-6. – Текст : электронный // ЭБС "Кон-сультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608456.html>.

4 Сомон, П. Волшебство Kotlin : практическое руководство / П. Сомон ; пер. с англ. А. Н. Киселева. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 536 с. – ISBN 978-5-97060-801-2. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094968>.

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1 Жемеров, Д. Kotlin в действии / Д. Жемеров, С. Исакова ; перевод с английского А. Н. Киселев. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 402 с. – ISBN 978-5-97060-497-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112926>.

2 Хабитуев, Б. В. Программирование на языке Java: практикум : учеб-ное пособие / Б. В. Хабитуев. – Улан-Удэ : БГУ, 2020. – 94 с. – ISBN 978-5-9793-1548-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171791>.

3 Аделекан И. Kotlin: программирование на примерах: Пер с англ. – СПб.: БХВ-петербург, 2020. – 432 с.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Семахин А.М. Разработка мобильных приложений. Методические указания к выполнению лабораторных и контрольных работ для студентов направлений подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.04 «Программная инженерия», 01.05.01 «Фундаментальные математика и меха-ника». Курган, КГУ, 2021. – 48 с. (электронный).

4. Семахин А.М. Разработка мобильных приложений: учебное пособие. – Курган : Изд-во КГУ, 2021 – 76 с. (электронный).

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Федеральный портал «Российское образование» URL:  
<http://www.edu.ru/>
2. Сайт дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ». URL:  
<http://www.intuit.ru/>

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit PDF Reader 12.1, 13.12.2022 г., свободное программное обеспечение (free software), GNU License.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение включает в себя учебные лаборатории и классы, оснащенные современными компьютерами (рабочими станциями локальной вычислительной сети) с доступом в Интернет, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Программные средства обеспечения учебного процесса включают лицензионное программное обеспечение: операционную систему Windows XP, язык программирования Kotlin, платформа Android.

## **12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учётом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.



Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Разработка мобильных приложений»**

образовательной программы высшего образования –  
 программы специалитета

**01.05.01 – Фундаментальные математика и механика**  
 Направленность:

**Математическое и программное обеспечение информационных систем**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)  
 Семестр: 7 (очная форма обучения)  
 Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Нативные и кроссплатформенные инструменты разработки. Архитектура iOS/Android. Нативный iOS. Нативный Android. Нативный Windows UWP. Архитектура Android. Уровень ядра. Уровень библиотек. Уровень каркаса приложений. Компоненты Android-приложения. Activity. Service. Broadcast Receiver. Архитектуры кроссплатформенных фреймворков: PhoneGap, ReactNative, Qt, Flutter, {amarin, {amarin.Forms.

Создание проекта Android. Навигация в Android Studio. Создание макета пользовательского интерфейса. Иерархия представления. Атрибуты виджетов. Создание строковых ресурсов. Предварительный просмотр макета. От разметки XML к объектам View. Ресурсы и идентификаторы ресурсов. Разработка виджетов. Установка ссылок на виджеты. Назначение слушателей. Уведомления. Выполнение в эмуляторе. Процесс сборки Android-приложений. Инструменты сборки.

Создание нового класса. Архитектура «Модель–Представление–Контроллер» и Android. Преимущества MVC. Обновление уровня представления. Обновление уровня контроллера. Добавление ресурсов в проект. Ссылка на ресурсы в XML. Запуск на устройстве. Многослойный MVVM. Декомпозиция по слоям. Связи внутри слоёв. Связи между слоями. Структуры данных на основе UI.

Использование неявных интенгов. Строение неявного интента. Отправка отчёта. Запрос контакта у Android. Проверка реагирующих activity.

Хранилище файлов. Использование FileProvider. Использование интента камеры. Масштабирование и отображение растровых изображений.

ConstraintLayout. Использование графического инструмента макетов. Освобождение пространства. Добавление виджетов. Внутренние механизмы ConstrainLayout. Редактирование свойств. Динамическое поведение элементов списка. Стили, темы, атрибуты тем.

Библиотека компонентов архитектуры Room. Создание базы данных. Отделение сущности. Создание класса базы данных. Определение объекта доступа к данным. Доступ к базе данных с помощью шаблона репозитория. Тестирование запросов. Загрузка тестовых данных. Поток приложения. Фоновые потоки. Использование LiveData.

Создание объекта SoundPool. Доступ к активам. Воспроизведение звука. Зависимости от тестирования. Создание класса теста. Подготовка теста. Настройка тестируемых объектов. Написание тестов. Взаимодействия тестируемых объектов. Обратные вызовы привязки данных. Выгрузка звуков.

Подготовка RecyclerView. Подготовка к загрузке через URL. Множественные загрузки. Создание фонового потока. Запуск и остановка HandlerThread. Сообщения и обработчики сообщений. Структура сообщений. Структура обработчика. Использование обработчиков. Прослушивание жизненного цикла представления. Сохранённые фрагменты.