

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б.1.3.5.1 Разработка интерактивных приложений

направления подготовки

09.03.04 «Программная инженерия»

профиль: «Управление разработкой программных проектов»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

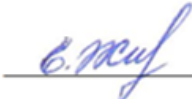
в зачетных единицах: 3 з.е.

в академических часах: 108 ак.ч.

Рабочая программа по дисциплине Б.1.3.5.1 «Разработка интерактивных приложений» направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» профиль: «Управление разработкой программных проектов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Минобрнауки России № 920 от 19.09.2017 г., с изменениями внесенными приказом № 1456 от 26.11.2020 г.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Естественные и математические науки» от «20» июня 2023 г., протокол № 30.

Заведующий кафедрой  / Жилина Е.В. /

**одобрена** на заседании УМКН от «20» июня 2023 г., протокол № 5.

Председатель УМКН  /Жилина Е.В./

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины Б.1.3.5.1 «Разработка интерактивных приложений» является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимые для проектирования, разработки и поддержки мобильных приложений, а также формирование компетенций обучающихся в области разработки мобильных приложений.

Задачи изучения дисциплины:

- знает методики составления требований и этапы проектирования интерактивных приложений;
- умеет применять методики составления требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и проектировать интерактивные приложения;
- владеет составлением требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и разработкой интерактивных приложений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.3.5.1 «Разработка интерактивных приложений» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

**ПК-1** Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-1</b> Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<b>ИД- 3ПК-1</b> Разрабатывает требования и проектирует интерактивные приложения	<b>Знать:</b> методики составления требований и этапы проектирования интерактивных приложений. <b>Уметь:</b> применять методики составления требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и проектировать интерактивные приложения. <b>Владеть:</b> составлением требований на всех этапах проектирования интерактивных приложений и разрабатывать интерактивные приложения.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	по семестрам
		8 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	44	44
• занятия лекционного типа,	22	22
• занятия семинарского типа:	-	-
практические занятия	22	22
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	64	64
– курсовая работа (проект)	-	-
– расчетно-графическая работа	-	-
3. Промежуточная аттестация: <i>экзамен, зачет с оценкой, зачет</i>	-	зачет
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3
Объем дисциплины в акад. часах	108	108

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Обзор современных технологий разработки мобильных приложений.**

Тема является вводной, имеет целью дать представление о современной разработке мобильных приложений. Сравнительный анализ разработки под операционные системы Android и IOS. Тренды мобильной разработки. Сравнение фреймворков для кроссплатформенной мобильной разработки: React Native, Flutter, Ionic, Xamarin, PhoneGap.

##### **Тема 2. Операционная система Android. Элементы графического интерфейса.**

Цель данной темы – ознакомление с разработкой под операционную систему Android, основами проектирования графического интерфейса. На изучение темы отводится 2 лекции. На лекциях рассматриваются средства разработки под операционную систему Android, языки разработки мобильных приложений, ресурсы приложения, понятие Activity, элементы графического интерфейса: TextView, EditText, Button, Toast, Snackbar, Checkbox, ToggleButton, RadioButton, Spinner, вставка изображений.

Для создания графического интерфейса рассматриваются виды контейнеров. Также рассматривается обработка событий при взаимодействии с пользователем. Особое внимание уделяется изучению жизненного цикла Activity, взаимодействию между Activity.

### **Тема 3. Меню. Шаблоны графического интерфейса пользователя.**

#### **Работа с адаптерами.**

В процессе изучения темы рассматривается создание меню для мобильных приложений. Рассматриваются шаблоны графического интерфейса пользователя с применением фрагментов. Детально изучается работа с фрагментами - элемент Fragment, добавление фрагмента в Activity, жизненный цикл фрагментов, добавление логики к фрагменту, взаимодействие между фрагментами. Рассматриваются виды списков. Изучается работа со списками с применением адаптеров.

### **Тема 4. Способы хранения данных в приложении. Работа с внешними данными. API.**

В процессе изучения темы рассматриваются способы хранения данных в мобильном приложении. Хранение данных приложения с помощью SharedPreferences. Работа с файловой системой. Работа с локальной базой данных SQLite в Android. Рассматривается создание базы данных, добавление, редактирование и удаление данных из базы данных, работа с ContentProvider.

На изучение темы отводится 2 лекции.

Также в теме рассматривается работа с удаленными базами данных на примере Firebase и работа с веб-API на примере библиотеки Retrofit для взаимодействия с REST API сайта.

### **Тема 5. Введение в Kotlin.**

В процессе изучения темы язык программирования Kotlin: основной синтаксис, переменные, типы данных, условные конструкции, циклы, массивы, функции. Изучается объектно-ориентированное программирование на языке Kotlin. Рассматривается современный набор инструментов для создания собственного пользовательского интерфейса с помощью фреймворка Jetpack Compose.

### **Тема 6. Flutter.**

В процессе изучения темы язык программирования для разработки кроссплатформенных приложений Flutter. Для использования фреймворка в теме изучается язык программирования Dart: синтаксис, переменные, условные конструкции, циклы, функции, асинхронность. Рассматривается архитектура Flutter, виджеты, жизненный цикл виджета, работа с компонентами, правила компоновки.

## 5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самостоятельная работа	
1.	Обзор современных технологий разработки мобильных приложений	2	-	8	ИД-3ПК-1
2.	Операционная система Android. Элементы графического интерфейса	6	6/-	8	ИД-3ПК-1
3.	Меню. Шаблоны графического интерфейса пользователя. Работа с адаптерами	2	4/-	8	ИД-3ПК-1
4.	Способы хранения данных в приложении. Работа с внешними данными. API	4	4/-	16	ИД-3ПК-1
5.	Введение в Kotlin	4	4/-	16	ИД-3ПК-1
6.	Flutter	4	4/-	8	ИД-3ПК-1
	<b>Итого</b>	<b>22</b>	<b>22/-</b>	<b>64</b>	

## 5.2. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Объем дисциплины в акад. часах
1	Тема 2. Операционная система Android. Элементы графического Интерфейса	Основы разработки для мобильной платформы Android. Создание первого приложения	6
2	Тема 3. Меню. Шаблоны графического интерфейса пользователя. Работа с Адаптерами	Динамический интерфейс пользователя. Работа с адаптером	4
3	Тема 4. Способы хранения данных в приложении. Работа с внешними данными. API	Работа с локальной базой данных. Приложение «Записная книжка» Работа с удаленной базой данных. Регистрация пользователя	4
4	Тема 5. Введение в Kotlin	Основы разработки для мобильной платформы Android. Калькулятор	4
5	Тема 6. Flutter	Создание шагомера на Flutter	4
	<b>Итого</b>		<b>22</b>

### 5.3. Перечень лабораторных работ

*Лабораторные занятия не предусмотрены.*

### 5.4. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах
1	Обзор современных технологий разработки мобильных приложений	Основные термины и определения. Классификация технологий разработки мобильных приложений. React Native.	8
2	Операционная система Android. Элементы графического интерфейса	ConstraintLayout. Размеры элементов в ConstraintLayout. Цепочки элементов в ConstraintLayout. ScrollView. DatePicker и TimePicker. Ресурсы Color и установка цвета. Передача данных между Activity. Сериализация. Parcelable	8
3	Меню. Шаблоны графического интерфейса пользователя. Работа с адаптерами	Шаблон Navigation Drawer Activity. RecyclerView. Обработка выбора элемента в RecyclerView. GridView. Выпадающий список Spinner. Виджет автодополнения AutoCompleteTextView	8
4	Способы хранения данных в приложении. Работа с внешними данными. API	База данных Realm на Android. Провайдеры контента. Ассинхронная загрузка данных. Работа облачной базой данных Firebase. Firebase Realtime Database	16
5	Введение в Kotlin	Data-классы. Обобщения. Коллекции и последовательности. Дополнительные возможности ООП. Корутины. Jetpack Compose. Взаимодействие с кодом Kotlin и состояние компонентов	16
6	Flutter	ООП в Dart. Dart 3.0. Stream API. Statefull -виджеты	8
	<b>Итого</b>		<b>64</b>

### 6. Расчетно-графическая работа

*Расчетно-графическая работа не предусмотрена*

### 7. Курсовая работа

*Курсовая работа не предусмотрена*

## **8. Курсовой проект**

*Курсовой проект не предусмотрен*

## **9. Контрольная работа**

*Контрольная работа не предусмотрена.*

## **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

### **Вопросы к зачету**

1. Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек.
2. Архитектура платформы Android. Уровень каркаса приложений. Уровень
3. приложений.
4. Среда разработки для Android.
5. Android SDK. Версии SDK и Android API Level.
6. Структура проекта Android-приложения в Android Studio.
7. Каталоги ресурсов.
8. Файл R.java.
9. Графический интерфейс пользователя в Android-приложениях. XML разметка интерфейса.
10. Обработка пользовательского ввода. Касания, ввод текста.
11. Типы компоновок графического интерфейса. `FrameLayout`, `LinearLayout`, `TableLayout`, `RelativeLayout` и т.д.
12. Базовые элементы управления. `TextView`. `EditText`. Тип ввода текста. Параметры отображения клавиатуры.
13. `ImageView`.
14. Диалоговые окна.
15. Использование объектов `Intent`. `Intent`-фильтры.
16. Использование ресурсов. Ссылки на ресурсы. Загрузка простых типов из ресурсов.
17. Загрузка файлов произвольного типа.
18. Файловая система Android. Чтение и запись файлов.
19. Адаптеры данных.

## **11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Рекомендуемая литература**

1. Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 123 с. — ISBN



978-5-9275-3346-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100196.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4497-0890-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102000.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие / А. Семакова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4497-0892-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102001.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие для СПО / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4488-0993-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102186.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Гарибов, А. И. Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Windows Phone : учебное пособие / А. И. Гарибов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 456 с. — ISBN 978-5-4497-2242-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131498.html> (дата обращения: 17.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Черников, В. Н. Разработка мобильных приложений на C# для iOS и Android / В. Н. Черников. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-97060-805-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124736.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **11.2. Периодические издания**

7. Программные продукты и системы: научно-практический журнал / учредитель Куприянов В.П. : главный редактор журнала Савин Г.И. — 1988 - . — Выходит 4 раза в год. — ISSN 0236-235X. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/25852.html>. — Текст: электронный.

## **11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы**

ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

#### **11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов**

1. Учебно-методические материалы по дисциплине Б.1.3.5.1 «Разработка интерактивных приложений» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.) <http://techn.sstu.ru/Avtor/Default.aspx>

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. (<http://techn.sstu.ru>)

#### **11.5 Электронно-библиотечные системы**

1. «ЭБС IPR SMART»,

2. «ЭБС elibrary»

3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

#### **11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.edu.ru/index.php> «Российское образование» - федеральный портал

2. <http://www.runnet.ru/> Федеральная университетская компьютерная сеть России

3. <http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

#### **11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)**

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

*Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

#### **12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

##### **12.1 Перечень информационно-справочных систем**

Не используется

##### **12.2 Перечень профессиональных баз данных**

1. <https://developer.android.com/> Сайт – Документация по разработке мобильных приложений под Android

2. <https://flutter.dev/> Официальный сайт по разработке мобильных приложений на Flutter

### **12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

- 1) Лицензионное программное обеспечение  
Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).  
Microsoft SQL Server Management Studio
- 2) Свободно распространяемое программное обеспечение  
IDE Android Studio, Genymotion Virtual Devices

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

### **13. Материально-техническое обеспечение**

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, которые включают в себя учебную мебель, комплект мультимедийного оборудования, в том числе переносного (проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочую программу составил  
Доцент кафедры ЕМН



/Кожанова Е.Р./

09.06.2023

#### 14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКС/УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /