

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

06 апреля 2026 г. протокол № 8
Приказ № 39 от 08 апреля 2026 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Образовательная робототехника и Технология
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	7

Глазов 2026

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся способностей осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в области разработки мобильных приложений при решении профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- способствовать освоению знания структуры, состава и дидактических единицы, относящихся к разработке мобильных приложений;
- формировать умение осуществлять отбор учебного содержания, связанного с разработкой мобильных приложений, для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- предоставить возможности для демонстрирования умений разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные, в контексте мобильных приложений.

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

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности	Педагогический, Сопровождения, методический, проектный	включение в социокультурную среду путем формирования у студентов практических умений и навыков в рамках профессиональной деятельности
научно-исследовательская работа обучающихся	Педагогический, Сопровождения, методический, проектный	Исследовательская деятельность студентов (выступление с докладом)

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к обязательной части учебного плана.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	
СЕМЕСТР 7			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		54	
Занятия лекционного типа		18	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		32	
КСР		4	
Самостоятельная работа обучающихся		54	
Вид промежуточной аттестации: Зачет с оценкой		0	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)						
		всего	ауд	лекц	прак	Лаб.	КСР	СРС
Семестр 7								
1.	Основы мобильных технологий	8	4	2	2	–	–	4
2.	Средства разработки	8	4	2	2	–	–	4
3.	Структура приложения	12	6	2	4	–	–	6
4.	Экраны приложения	12	6	2	4	–	–	6
5.	Массивы и списки	12	6	2	4	–	–	6
6.	Анимация объектов	12	6	2	4		–	6
7.	Использование сенсоров	12	6	2	4		–	6
8.	Базы данных	16	8	2	4		2	8
9.	Коммуникации	16	8	2	4		2	8
Итого – по дисциплине		108	54	18	32	–	4	54

3.2. Занятия лекционного типа

СЕМЕСТР 7

Лекция 1

Тема. Основы мобильных технологий

Аппаратное и программное обеспечение мобильных технологий. Виды мобильных, встраиваемых и носимых устройств. Мобильные операционные системы. Магазины мобильных приложений. Виртуальная, дополненная и смешанная реальности в мобильных приложениях.

Лекция 2

Тема. Средства разработки

Среды разработки и языки программирования. Средства сопровождения, отладки и тестирования. Системы контроля версий, системы управления дефектами. Введение в среду программирования приложений для мобильных устройств MIT AppInventor. Основные структурные блоки программирования. Установка приложений на мобильные устройства. Жизненный цикл разработки мобильных приложений. Эмуляторы мобильных устройств на десктопной системе.

Лекция 3

Тема. Структура приложения

Группы компонентов. Отображаемые и неотображаемые компоненты. Экраны, менеджеры контента, надписи, кнопки, текстовые поля, списки. Разработка приложений содержащих с мультимедиа-объекты: изображения и аудио ресурсы. Компоненты Sound и Button. Практическая работа по созданию мобильных приложений.

Лекция 4

Тема. Экраны приложения

Экран приложения и его свойства. Принципы создания приложений с несколькими экранами. Передача данных между экранами. Шаблоны проектирования пользовательского интерфейса: вертикальный, горизонтальный, табличный. Скроллинг экрана. Обработчики событий. Жизненный цикл приложения.

Лекция 5

Тема. Массивы и списки

Использование массивов при создании приложений с большими наборами однотипных компонент. Операции со списками. Визуальное представление списков. Обработка событий списков.

Лекция 6

Тема. Анимация объектов

Приемы задания цветов для приложений. Модель RGB. Способы создания приложений с использованием компонента Canvas. Система координат компонента Canvas. Компоненты Ball и Sprite, свойства компонент. Программирование управляемых событий. Программирование движений. Графическая библиотека OpenGL ES, OpenGL for Embedded Systems.

Лекция 7

Тема. Использование сенсоров

Типы сенсоров, используемые в приложении. Определение сенсоров на мобильных устройствах. Сенсорный экран, микрофон, камера. Датчики IMU, inertial measurement unit: акселерометр, гироскоп, компас. Датчик приближения. Датчик температуры. TOF-датчик. Системы глобального позиционирования. Биометрические датчики.

Лекция 8

Тема. Базы данных

Использование компонента Tiny DB. СУБД SQLite. Формирование запросов. Локальные и удаленные СУБД.

Лекция 9

Тема. Коммуникации

Сотовые сети. Интернет. Мессенджеры. Беспроводные сети. Технологии WiFi, Bluetooth, NFC. Коммуникации с робототехническими устройствами.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

СЕМЕСТР 7

Практическое занятие 1

Тема. Основы мобильных технологий.

Перечень заданий

В приложении из примера 1 создайте третий экран и кнопки для перехода между экранами. На каждом экране должно быть две кнопки Next и Back для перехода в прямом и обратном направлениях в очереди экранов соответственно.

На втором экране приложения создайте поле ввода и кнопку Apply. При нажатии на эту кнопку текст, введенный в поле ввода, должен выводиться на первом экране в компоненте Label.

На первом экране создайте кнопку Settings, при нажатии на которую совершается переход на второй экран настроек приложения. Задайте необходимые элементы управления для изменения, которые применяются на главном экране, например, размер шрифта текста, цвет фона, надпись на кнопке, английские и русские подписи кнопок и полей, видимость объектов на первом экране, доступность для действий кнопок, полей ввода и т.д. На экране приложения создайте кнопку Apply, при нажатии на которую применяются измененные настройки.

Практическое занятие 2

Тема. Средства разработки

Перечень заданий

1. Создайте простое мобильное приложение с помощью онлайн среды.
2. Создайте мобильное приложение в офлайновой среде разработки.
4. Настройте виртуальное устройство в среде Android Studio.
3. Протестируйте приложение с помощью эмулятора.

Практическое занятие 3

Тема. Структура приложения

Перечень заданий

1. В приложении примера 1 добавьте второе текстовое поле. После завершения произнесения текста из первого поля приложение произносит «Second text», или «Второй текст», а затем текст из второго текстового поля.
2. Создайте приложение, которое произносит текст, закодированный в QR-коде.
3. Добавьте в приложение примера 1 возможность произнесения текста циклически из 1-го и 2-го полей ввода, т.е. после произнесения 2-го фрагмента текста продолжается воспроизведение 1-го фрагмента.

Практическое занятие 4

Тема. Структура приложения

Перечень заданий

1. Вывести элемент списка с заданным индексом в отдельный компонент Label. Индекс элемента списка задается в поле ввода.
2. Элемент, выбранный в компоненте ListView, и его индекс выводятся в отдельные компоненты Label.
3. Добавьте кнопки Next и Back, при нажатии на которые на 1 изменяется индекс элемента массива и выводится по очереди следующий или предыдущий элемент списка и его индекс.

Практическое занятие 5

Тема. Экраны приложения

Перечень заданий

1. В списке содержатся имена графических файлов, при выборе из списка имени на экран выводится соответствующее изображение.
2. Сохраните каждый элемент списка в отдельную строку текстового файла.
3. В текстовом файле содержатся несколько слов, записанных в колонку. При нажатии на кнопку Load приложение загружает каждое слово в отдельный элемент списка и в компонент ListView.

Практическое занятие 6

Тема. Экраны приложения

Перечень заданий

1. Список списков. В первом файле хранится список файлов: ноутбуки, мониторы, планшеты. В трех других файлах хранятся названия 1) ноутбуков, 2) мониторов, 3) планшетов. При нажатии на кнопку Load в ListView1 загружается список из первого файла. При выборе элемента из этого списка в ListView2 загружаются элементы выбранного списка.
2. В приложение из предыдущей задачи добавьте возможность добавлять новый список, заполнять его и сохранять в файл.
3. Объедините возможности приложений 5 последних заданий в одном приложении.
4. Создайте приложение, в котором выбранное из списка слово произносится с помощью компонента синтеза речи TextToSpeech.

Практическое занятие 7

Тема. Массивы и списки

Перечень заданий

1. Создать 2-х экранное приложение 2-м способом. Экран настроек приложения находится на 2-м экране. Сохранить настройки с помощью компонента TinyDB.
2. Сохранить с помощью TinyDB настройку фонового изображения главного экрана. Это изображение задают на втором экране из списка изображений в компоненте ListView.
3. В папке assets хранятся 2 текстовых файла. В многострочное поле ввода при нажатии на кнопку Файл 1 загружается содержимое первого текстового файла, а при нажатии на кнопку Файл 2 - второго.
4. В папке images на карте памяти хранятся 2 файла с изображениями. На экран приложения при нажатии на кнопку Рисунок 1 загружается изображение из первого файла, а при нажатии на кнопку Рисунок 2 - второго.

Практическое занятие 8

Тема. Массивы и списки

Перечень заданий

1. Создать приложение, в котором таймер используется для автоматического изменения значения переменной-счетчика. Создайте 2 кнопки Start и Stop, которые соответственно

- запускают и останавливают процесс. Задание для самостоятельного выполнения: добавьте поле ввода для задания шага и кнопку Pause для приостановки процесса.
2. Создайте приложение, в котором таймер используется для автоматического вывода элементов списка из компонента ListView в компонент Label.
 3. Создайте приложение, в котором таймер используется для слайд-шоу изображений, названия которых хранятся в списке.

Практическое занятие 9

Тема. Анимация объектов

Перечень заданий

1. В пример 1 добавьте поле ввода для задания шага с которым должно изменяться значение счетчика.
2. В кнопку Pause для приостановки процесса. При нажатии на кнопку Start после нажатия на Stop счетчик обнуляется. При нажатии на кнопку Start после Pause счетчик продолжает изменяться с того значения, на котором приостановились.
3. Создайте приложение, в котором для выполнения задачи из примера 1 используется цикл из вкладки Controls.

Практическое занятие 10

Тема. Анимация объектов

Перечень заданий

1. Создать приложение, в котором компонент Sensors/BarcodeScanner использует камеру мобильного устройства для считывания и декодирования QR-кода. Декодированный текст выводится в компонент Label.
2. В приложении примера 1 добавьте компонент Checkbox, который разрешает или запрещает использование стороннего сканера QR-кода, установленного в системе.
3. В приложении примера 1 добавьте список и компонент ListView, в котором сохраняются результаты сканирования QR-кода.

Практическое занятие 11

Тема. Использование сенсоров

Перечень заданий

1. Создать приложение, в котором компонент датчик акселерометр Sensors/AccelerometerSensor позволяет определить угол наклона мобильного устройства по координатным осям декартовой системы x, y и z.1. Приложение с помощью акселерометра ведет подсчет количества наклонов мобильного устройства вправо и произносит текущий счет. Предусмотрите кнопку для сброса счетчика в нуль.
4. Создайте приложение, в котором с помощью таймера с заданной периодичностью запускается сканер QR-кода, а результаты сканирования сохраняются в компоненте ListView. После заданного количества элементов списка, например после получения каждого пятого элемента, они сохраняются в текстовом файле.
5. Создать приложение, которое произносит (utterance) текст, введенный в текстовое поле с помощью компонента Media/TextToSpeech, т.е. мобильного сервиса речевого синтеза. Определите, какую максимальную длину может иметь текст, который приложение способно произнести. Задание для самостоятельного выполнения: добавьте кнопку Stop, при нажатии на которую останавливается воспроизведение текста.

Практическое занятие 12

Тема. Использование сенсоров

Перечень заданий

1. Приложение с помощью акселерометра ведет счет отдельно для наклонов в каждую сторону: «Влево», «Вправо», «Вперед», «Назад».

2. Создайте приложение, в котором выводится сообщение о том, в каком направлении наклонено мобильное устройство, словами: «Влево», «Вправо», «Вперед», «Назад». Эти сообщения произносит система синтеза речи.
3. В приложении примера 1 добавьте таймер, с помощью которого измеряется время затраченное на сканирование QR-кода. В три компонента Label выводятся момент времени старта сканирования, момент завершения и разность между ними.
4. Слова записаны в список и выведены в компоненте ListView. Система синтеза речи произносит либо очередное слово из списка при нажатии на кнопку Next, либо выбранное произвольное слово из компонента ListView.
5. В приложение текст загружается из файла. Из текста извлекается фрагмент заданной длины и передается для произнесения системе синтеза речи. При нажатии на кнопку Next из текста извлекается следующий фрагмент.

Практическое занятие 13

Тема. Базы данных

Перечень заданий

1. Решите задачи второго занятия с помощью драйвера SQLite.
2. Решите задачи третьего занятия с помощью драйвера SQLite.

Практическое занятие 14

Тема. Базы данных

Перечень заданий

1. Решите задачи четвертого занятия с помощью драйвера SQLite.
2. Решите задачи пятого занятия с помощью драйвера SQLite.

Практическое занятие 15

Тема. Коммуникации

Перечень заданий

1. Создать приложение, которое принимает данные по интерфейсу Bluetooth. Задание для самостоятельного выполнения: добавьте в приложении с помощью нескольких компонентов CheckBox возможность принимать данные с помощью различных методов компонента BluetoothClient: ReceiveSigned1ByteNumber, ReceiveSigned2ByteNumber, ReceiveSigned4ByteNumber, ReceiveSignedBytes(int numberOfBytes), ReceiveText(int numberOfBytes), ReceiveUnsigned1ByteNumber, ReceiveUnsigned2ByteNumber, ReceiveUnsigned4ByteNumber, ReceiveUnsignedBytes(int numberOfBytes).
2. В приложении данные, считанные с NFC устройства, выводятся на экран.

Практическое занятие 16

Тема. Коммуникации

Перечень заданий

1. Создайте приложение, текст полученный путем сканирования QR-кода, перенаправляется с помощью Bluetooth интерфейса.
2. В среду AppInventor интегрируйте расширение для работы с технологией Bluetooth Low Energy.
3. Создайте приложение, которое выводит данные, принимаемые по интерфейсу BLE со встраиваемой микроконтроллерной системы.

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

СЕМЕСТР 7

Контроль самостоятельной работы 1

Тема. Базы данных

Перечень заданий

1. Создайте в командной оболочке SQLite базу данных с информацией о графических файлах.
2. Используя базу данных SQLite, выведите в приложении изображение графических файлов на экран.

Контроль самостоятельной работы 2

Тема. Коммуникации

Перечень заданий

1. Создайте приложение, которое с помощью интерфейса WiFi обменивается данными с робототехническим устройством на базе контроллера ESP32.
2. Создайте приложение, которое по интерфейсу Bluetooth передает показания датчика акселерометра.

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Нужный, А. М. Разработка мобильных приложений на языке Java с использованием Android Studio : учебное пособие / А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова, В. В. Сафронов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 93 с. — ISBN 978-5-7731-0906-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111479.html> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. 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> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561336> (дата обращения: 31.03.2026).
4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-4387-0369-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34706.html> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2. Дополнительная литература

1. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 175 с. — ISBN 978-5-4497-1235-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147287.html> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие / А. Ф. Тузовский. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 219 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34702.html> (дата обращения: 27.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://sites.google.com/site/ifizmat/android> – Часть 1. Перечень упражнений и задач для создания мобильных приложений.
2. <https://sites.google.com/view/ifizmat/devmobile> – Часть 2. Перечень упражнений и задач для создания мобильных приложений.
3. <https://sites.google.com/site/ifizmat/java>: примеры создания мобильных приложений на языке программирования Java в интегрированной среде разработки Eclipse с применением Android SDK.
4. <http://appinventor.mit.edu/>. – MIT App Inventor
5. <http://appinventor.mit.edu/explore/resources.html> – MITAppInventor. Ресурсы
6. <https://habr.com/ru/companies/omprussia/articles/696574> – ОС Аврора 4.0.2 для разработчиков: обзор и примеры исходного кода
7. <https://stepik.org/course/71788> – Разработка приложений для ОС Аврора

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус 1, аудитории(я) 222.

В образовательном процессе используется свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: экосистема Яндекс, Mail.ru и др.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина /семестры	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимальное (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лек	Сем / пр	лаб	КСР					
Разработка мобильных приложений / 7	18	- /32	-	4	1. Контроль посещаемости лекций 2. Работа на практических занятиях 4. Контроль самостоятельной работы <i>Формы контрольных мероприятий</i> 1. контрольная работа 2. тест <i>Компенсационные мероприятия</i> 1. Решение задач по темам практических занятий	18 80 (5*16) 4 5 5 1	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за подготовку дополнительного дидактического материала	- 3 балла за невыполнение в установленные сроки	Допуск к зачету с оценкой – 50% «автомат» при зачете с оценкой – 90%
ИТОГО						112 (без компенсации)			

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Разработка мобильных приложений» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Разработка мобильных приложений» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, послитогового) осуществляется по 5-ти балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

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

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: тестирование, контрольная работа.

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1

Типовой тест

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3

Время выполнения заданий: 25 минут

Критерии оценивания:

- верные ответы на 90% вопросов – «отлично»;
- верные ответы на 70% вопросов – «хорошо»;

- верные ответы на 50% вопросов – «удовлетворительно»;
- меньше 50% ответов на вопросы – «неудовлетворительно».

1. Набор средств программирования, который содержит инструменты, необходимые для создания, компиляции и сборки мобильного приложения называется:
 - а) Android SDK
 - б) JDK
 - в) плагин ADT
 - г) Android NDK
2. Какой движок баз данных используется в ОС Android?
 - а) InnoDB
 - б) DBM
 - в) MyISAM
 - г) SQLite
3. Какой класс является основным строительным блоком для компонентов пользовательского интерфейса (UI), определяет прямоугольную область экрана и отвечает за прорисовку и обработку событий?
 - а) GUI
 - б) View
 - в) UIComponent
 - г) Widget
4. Какой слушатель используется для отслеживания события касания экрана устройства?
 - а) OnPressListener
 - б) onTouchListener
 - в) OnClickListener
 - г) OnInputListener
5. Фоновые приложения ...
 - а) после настройки не предполагают взаимодействия с пользователем, большую часть времени находятся и работают в скрытом состоянии
 - б) выполняют свои функции и когда видимы на экране, и когда скрыты другими приложениями
 - в) небольшие приложения, отображаемые в виде графического объекта на рабочем столе
 - г) большую часть времени работают в фоновом режиме, однако допускают взаимодействие с пользователем и после настройки
6. Установите соответствие между компонентами визуального интерфейса и разделами на палитре компонентов в онлайн среде разработки App Inventor

1 Button	а) Connectivity
2 HorizontalArrangement	б) Sensors
3 GyroscopeSensor	в) Layout
4 BluetoothClient	г) User Interface
7. Установите соответствие между функциями языка программирования App Inventor и разделами в палитре блоков Blocks

1 while test() do { }	а) Text
-----------------------	---------

- | | | | |
|---|-------------------------------|----|---------|
| 2 | when Screen1.Initialize do {} | б) | Math |
| 3 | round() | в) | Screen1 |
| 4 | starts at text() piece() | г) | Control |
8. Установите соответствие между операторами языка Java и назначением
- | | | | |
|---|----|----|-----------------|
| 1 | ++ | а) | Исключающее ИЛИ |
| 2 | -- | б) | Логическое И |
| 3 | ^ | в) | Декремент |
| 4 | && | г) | Инкремент |
9. Установите соответствие между значением и типом данных в языке Java
- | | | | |
|---|-------|----|---------------|
| 1 | -123 | а) | unsigned char |
| 2 | 1 | б) | int |
| 3 | true | в) | double |
| 4 | 4.669 | г) | bool |

Форма контроля 2

Типовая контрольная работа.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3

Время выполнения заданий: 45 минут

Критерии оценивания:

Обучающимся предлагается выполнить серию из трех заданий.

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо выполнить 1 задание.

Для получения оценки «хорошо» необходимо выполнить 2 задания.

Для получения оценки «отлично» необходимо выполнить все задания.

1. Создайте приложение, в котором таймер используется для автоматического вывода элементов списка из компонента ListView в компонент Label.
2. Создайте приложение, в котором таймер используется для слайд-шоу изображений, названия которых хранятся в списке.
3. В приложение добавьте поле ввода для задания шага с которым должно изменяться значение счетчика.

3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета (7 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ПК-1, ИПК 1.1, ИПК 1.2, ИПК 1.3

Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой

1. История мобильных платформ, современные мобильные платформы и средства разработки.
2. История мобильной платформы Android, ключевые особенности современных версий, современные средства разработки. Конкурентные мобильные платформы.
3. Структурная диаграмма основных компонентов операционной системы Android.
4. Компонент «Activity» мобильной платформы Android: назначение, использование, жизненный цикл Activity, взаимодействие между отдельными объектами Activity.
5. Компонент «Service» мобильной платформы Android: назначение, использование, жизненный цикл Service, взаимодействие между отдельными объектами Service.
6. Компонент «Broadcast receiver» мобильной платформы Android: назначение, использование, жизненный цикл Broadcast receivers.
7. Компонент «Content provider» мобильной платформы Android: назначение, использование, жизненный цикл Content providers.
8. Средства обмена данными внутри приложения, предоставляемые платформой Android.
9. Особенности реализации отзывчивого пользовательского интерфейса при выполнении длительных операций.
10. Средства и методы параллельного программирования на платформе Android.
11. Средства доступа к локальным файлам и базам данных на платформе Android.
12. Средства оповещений пользователя на платформе Android.
13. Компоненты для организации геопозиционирования на платформе Android.
14. Методы отладки мобильных приложений, способы отладки сетевых мобильных приложений.
15. Структура компонентов телефонии на платформе Android.
16. Компоненты и принципы построения виджетов рабочего стола Android.
17. Способы распространения мобильных приложений, обновления и монетизации в мобильных приложениях.
18. Методы и средства отладки мобильных приложений.
19. Классификация мобильных платформ. Сравнение архитектур Android, iOS, HarmonyOS. Примеры устройств под каждую ОС. Роль магазинов приложений.
20. История инструментов разработки. Эволюция от NDK до Android Studio. Преимущества MIT AppInventor для обучения. Интеграция Git в Android Studio.
21. Компоненты приложения в MIT AppInventor. Функции отображаемых (Label, Button) и неотображаемых (TinyDB, Clock) компонентов. Аналоги в Android: TextView vs Label.
22. Жизненный цикл приложения. Этапы жизненного цикла в AppInventor и Android Activity (onCreate, onStart, onResume). Важность управления ресурсами.
23. Навигация между экранами. Передача данных через StartActivity в AppInventor. Реализация Intent в Android. Пример передачи строки.

24. Шаблоны компоновки интерфейса. Vertical/HorizontalArrangement в AppInventor vs LinearLayout в Android. Преимущества ConstraintLayout.
25. Динамические списки. Работа со списками в AppInventor (ListPicker, ListView). Адаптеры RecyclerView в Android. Оптимизация производительности.
26. Локальное хранение данных. TinyDB в AppInventor, методы StoreValue/GetValue. Хранение данных в Android SharedPreferences для простых данных. Пример использования.
27. Реляционные базы данных. SQLite в Android, структура, запросы (SELECT, INSERT). Библиотека Room Persistence. Сравнение с TinyDB.
28. Графика и анимация. Компонент Canvas в AppInventor. Рисование фигур. Анимация в Android, ObjectAnimator, PropertyValuesHolder.
29. Работа с сенсорами. Получение данных акселерометра в AppInventor. Использование SensorManager в Android. Фильтрация шумов.
30. Геолокация и карты. Интеграция GPS в AppInventor (LocationSensor). Картография в Android, Fused Location Provider, Google Maps API. Точность и энергопотребление.
31. Мультимедиа. Воспроизведение аудио через Player в AppInventor, сравнение с MediaPlayer в Android. Обработка ошибок загрузки.
32. Bluetooth-взаимодействия. Настройка Bluetooth-соединения в AppInventor. Низкоуровневое API Bluetooth в Android, протоколы RFCOMM, GATT.
33. Сетевые протоколы. HTTP-запросы в AppInventor с использованием компонентов Web. Сетевое взаимодействие в Android Retrofit, OkHttp. Форматы данных JSON/XML. Безопасность (HTTPS).
34. Технологии IoT. Протокол MQTT, структура сообщений. Пример использования в Android-приложении (библиотека Paho). Сценарии "умный дом".
35. Безопасность данных. Шифрование в Android (KeyStore, AES). Хранение чувствительных данных. Уязвимости MIT AppInventor-приложений.
36. Протоколы взаимодействия с роботами. MQTT, ROS (Robot Operating System). Пример отправки команд на мобильного робота через Android-приложение.
37. Использование TensorFlow Lite в Android, загрузка ML-моделей, инференс на устройстве. Пример классификации изображений с камеры.
38. Сенсорный контроль роботизированных систем, передача данных с гироскопа и акселерометра на робота. Реализация удаленного управления.
39. Голосовые интерфейсы, интеграция Android Speech API с чат-ботами (Dialogflow). Пример управления умным домом.
40. Компьютерное зрение в робототехнике, использование OpenCV в Android для навигации робота по визуальным меткам.
41. Системы позиционирования для беспилотных систем. Использование мобильных приложений в качестве дублирующей навигационной системы для БПЛА/автономных автомобилей. Интеграция данных GPS, GLONASS и сенсоров IMU (акселерометр/гироскоп). Пример Android-приложения для коррекции позиционирования при потере сигнала.
42. Удаленный мониторинг и управление. Архитектура мобильного приложения для контроля беспилотного транспорта, стриминг телеметрии через MQTT/WebSockets, обработка аварийных сценариев (потеря связи, низкий заряд). Пример интерфейса управления дроном на Android с джойстиком виртуальным

43. Безопасность и киберзащита. Защита каналов "транспорт-приложение", шифрование RTK-коррекции для точного позиционирования, аутентификация по сертификатам для предотвращения hijacking. Пример реализации в Android Keystore + TLS 1.3.
44. Дизайн интерфейсов в Figma. Роль Figma в разработке мобильных приложений, создание прототипов, дизайн-системы, инструменты для разработчиков (экспорт ресурсов, плагины). Пример передачи дизайн-макета из Figma в Android Studio (Compose) или Flutter. Сравнение с Adobe XD.
45. Кросс-платформенная разработка, Flutter, Kivy. Сравнение архитектуры Flutter (Dart, Skia) и Kivy (Python, OpenGL). Плюсы/минусы для MVP и production. Пример простого приложения,
46. использующих кнопки и текст, на обоих фреймворках. Поддержка сенсоров и нативных модулей.
47. QML для мобильных интерфейсов. Использование QML в связке с C++ для высокопроизводительных мобильных приложений. Пример QML-интерфейса для встроенных систем (медицинские приборы, бортовые системы). Сравнение с React Native.

Практика (одна из задач)

1. Создать приложение, сохраняющее произвольный текст в текстовый файл с указанным именем и загружающее текст из файла.
2. Создать приложение, сохраняющее состояние флажков (чекбоксов) в файл, с возможностью сброса и восстановления состояния.
3. Создать приложение, загружающее список изображений из текстового файла и отображающее выбранное изображение.
4. Создать приложение с тремя экранами и навигацией (кнопки Next/Back), где второй экран позволяет изменять настройки главного экрана (цвет фона, текст).
5. Создать приложение, передающее данные между экранами: на одном экране вводится текст, на другом отображается.
6. Создать приложение, воспроизводящее текст из двух текстовых полей циклически с помощью синтеза речи.
7. Создать приложение, сканирующее QR-код и произносящее расшифрованный текст.
8. Создать приложение, использующее акселерометр для подсчета наклонов устройства в разные стороны с голосовым выводом результата.
9. Создать приложение с анимацией движения шарика по окружности с использованием компонента Canvas.
10. Создать приложение, реализующее слайд-шоу изображений с автоматической сменой по таймеру.
11. Создать приложение, сохраняющее настройки интерфейса (цвет фона, размер шрифта) в базе данных SQLite.
12. Создать приложение, сохраняющее результаты сканирования QR-кодов в базе данных SQLite.
13. Создать приложение, передающее данные по Bluetooth (отсканированный QR-код) на другое устройство.
14. Создать приложение, принимающее данные с датчиков по BLE и визуализирующее их (например, расстояние с TOF-датчика).

15. Создать комплексное приложение, объединяющее: сканирование QR-кодов, сохранение результатов в БД, голосовое воспроизведение и передачу данных по Bluetooth.
16. Создать проект, реализующий многоэкранную навигацию с кнопками Next/Back и сохранением текстовых данных между экранами.
17. Создать проект, сохраняющий настройки интерфейса (цвет фона, размер шрифта) через TinyDB с восстановлением при перезапуске.
18. Создать проект, выводящий изображение из списка файлов при выборе в ListView с функцией слайд-шоу по таймеру.
19. Создать проект, использующий TextToSpeech для циклического озвучивания текста из двух полей ввода с кнопками управления.
20. Создать проект, считывающий QR-код через камеру устройства с сохранением результатов в SQLite и выводом в ListView.
21. Создать проект, анализирующий данные акселерометра, подсчет наклонов устройства с голосовым выводом и сбросом счетчика.
22. Создать проект, реализующий анимацию движения шара по окружности с использованием компонента Canvas и управления скоростью.
23. Создать проект, передающий данные по Bluetooth (текст, показания сенсоров) с кнопками управления подключением.
24. Создать проект, интегрирующий BLE для получения данных с датчиков микроконтроллера и визуализации на графике.
25. Создать проект, объединяющий слайд-шоу изображений, озвучивание меток и сохранение истории просмотра в SQLite.
26. Создать проект, реализующий голосовое управление для робота через Android Speech API с обработкой команд.
27. Создать проект, визуализирующий данные GPS на карте (OpenStreetMap) с записью треков в SQLite.
28. Создать проект, синхронизирующий данные TinyDB с удаленным сервером через REST API.

4.3. Критерии оценивания

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то он сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета:

Уровни освоения компетенции(-ий)	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный (высокий)	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Продуктивная деятельность	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать,	Хорошо	70-89

		систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения		
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического материала	Удовлетворительно	50-69
Неудовлетворительный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию экзаменов (зачета - на последнем занятии по предмету). Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен/ зачет согласно требованиям.

2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.

3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.

4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.

5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ПК-1, ИПК 1.1, ИПК 1.2, ИПК 1.3

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК 1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК 1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК 1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Время выполнения заданий: не более 30 минут

Практическое задание 1. Создать приложение в среде разработки App Inventor или Appy Builder, в котором таймер используется для автоматического изменения значения переменной-счетчика. Создайте 2 кнопки Start и Stop, которые соответственно запускают и останавливают процесс.

Ключ к практическому заданию 1: В режиме Designer добавляют на экран компоненты Label, две кнопки Button, компонент Clock. Конструируют алгоритм из блоков в режиме Blocks в соответствии со следующим кодом.

```
int myCounter = 0;
int myStep = 0;
when Screen1.Initialize do {
  myStep = 1;
  Clock1.TimerEnabled = false;
  Clock1.TimerInterval = 1000;
}
when btnStart.Click do {
  Clock1.TimerEnabled = true;
}
when btnStop.Click do {
  Clock1.TimerEnabled = false;
}
when Clock1.Timer do {
  myCounter = myCounter + 1;
  Label1.Text = (String) myCounter;
}
```

Практическое задание 2. Создать приложение в среде разработки App Inventor или Appy Builder, в котором на экран выводятся показания акселерометра отдельно по каждой оси X, Y и Z.

Ключ к практическому заданию 2: В режиме Designer добавляют на экран компоненты:

- AccelerometerSensor (невидимый компонент)
- Три компонента Label (например, с именами Label_X, Label_Y, Label_Z) для отображения значений по осям.

Конструируют алгоритм из блоков в режиме Blocks в соответствии со следующим кодом:

```
when AccelerometerSensor1.AccelerationChanged(x, y, z) do
  Label_X.Text = "X: " + x
  Label_Y.Text = "Y: " + y
  Label_Z.Text = "Z: " + z
```

В псевдокоде, близком к блокам:

```
[AccelerometerSensor1.AccelerationChanged] с параметрами x,  
y, z:
```

```
установить Label_X.Text = join("X: ", x)  
установить Label_Y.Text = join("Y: ", y)  
установить Label_Z.Text = join("Z: ", z)
```

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

**Шкала оценивания сформированности компетенции (ий) и индикатора (ов)
достижения компетенции (ий)**

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89

Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенции (ий) и индикатора (ов) достижения компетенции (ий) (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.