

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева – КАИ»
(КНИТУ – КАИ)

Корпоративный институт

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Корпоративного института

_____ А.В. Гимбицкий
_____ 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ

**«РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ИНТЕРНЕТ СЕР-
ВИСОВ»**

Наименование присваиваемой квалификации – программист (разработчик приложений)

Казань - 2023

1. Основные характеристики программы

Соответствие профессиональным стандартам	Программа составлена с учетом профстандартов «Программист» (утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2022 №424н, рег.№ 4, вид проф. деятельности 06.001), «Разработчик Web и мультимедийных приложений» (утвержден приказом Минтруда России от 18.01.2017 № 44н, рег.№ 882, вид проф. деятельности 06.035)
Соответствие квалификационным требованиям	Программа составлена с учетом приказа Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37 «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях»
Категория слушателей	Лица, имеющие и/или получающие высшее образование, освоившие ОПОП ВО бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), освоившие ОПОП ВО специалитета – не менее первого и второго курсов (специалисты 3-го курса). Магистранты, обучающиеся по направлениям не связанным с ИТ
Срок обучения	256 часов
Форма обучения	Очная/очно-заочная, с применением дистанционных технологий

2. Цель реализации программы:

Основной целью является формирование у специалистов в области информационных систем и технологий комплексных базовых навыков, теоретических знаний и компетенций, необходимых для решения практических задач по разработке многофункциональных мобильных приложений и веб-сервисов с использованием современных инструментальных средств разработки. Слушатели программы научатся применять актуальные методики и инструменты разработки, интегрировать технологии и сервисы, а также адаптировать свои приложения под разные устройства, получат навыки по интеграции функционала веб-сервисов в мобильные приложения через использование API функции.

Для достижения цели реализации программы предусмотрено решение следующих основных задач:

1. Установка и настройка серверной ОС Linux: виртуальные машины VirtualBox, установка, настройка сетевых параметров.
2. Изучение основных команд для работы в консоли Linux.
3. Изучение протокола HTTP, исполнение запросов GET, HEAD, POST.
4. Настройка веб-сервера Apache: установка, конфигурация, создание виртуальных хостов, управление модулями.
5. Освоение технологий front-end разработки: HTML, CSS, JavaScript, адаптивная вёрстка, работа с библиотеками.

6. Изучение основ работы с СУБД SQL типа: управление базами данных, основы SQL, добавление таблиц, операции CRUD.
7. Изучение основ программирования на PHP: синтаксис, структуры данных, функции, циклы, условные операторы, работа с файлами.
8. Разработка динамических веб-сайтов с использованием PHP и MySQL: создание форм, обработка пользовательского ввода, взаимодействие с базой данных.
9. Изучение платформы Node.js: серверный JavaScript, модули, разработка веб-приложений.
10. Ознакомление с платформой Android: архитектура, основные компоненты системы, версии ОС.
11. Изучение среды разработки Android Studio: создание проекта в IDE, настройка окружения, работа с эмулятором.
12. Изучение основных Java классов, входящих в SDK Android, подключение внешних библиотек.
13. Изучение основ разработки пользовательского интерфейса: макеты, ресурсы, компоненты пользовательского интерфейса (TextView, EditText, Button, ImageView и др.), организация прокручиваемого списка RecyclerView.
14. Изучение класса AsyncTask, его использование для загрузки данных из Интернета и отображения их в UI.
15. Разработка многофункциональных Android приложений: взаимодействие с другими приложениями (разрешения, intents), мультимедиа (изображения), работа с сетью (REST API, HTTP).
16. Сохранение данных приложения: создание и использование SQLite-базы данных, кэширование данных, использование SharedPreferences.
17. Изучение принципов использования Looper и Handler для управления сообщениями между потоками при использовании многопоточности.
18. Изучение принципов работы сервисных служб и оповещений, разработка своего сервиса.

3. Требования к результатам обучения

Трудовые функции в рамках Профстандарта:

1. Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов (ИР):
 - Верстка страниц ИР
 - Кодирование на языках web-программирования
 - Тестирование ИР с точки зрения логической целостности (корректность ссылок, работа элементов форм)
 - Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системам
2. Разработка и отладка программного кода:
 - Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
 - Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
 - Проверка и отладка программного кода

Слушатель, освоивший программу, должен:

3.1. Обладать следующими компетенциями:

- ПК-1 применяет языки программирования для решения профессиональных задач
- ПК-2 применяет технологии веб-разработки для создания Интернет сервисов;
- ПК-3 применяет серверное программное обеспечение для развертывания инфраструктуры для информационных систем;
- ПК-4 применяет современные методы для тестирования и отладки функционала, разрабатываемых информационных систем

3.2. Знать:

- принципы и методы веб-разработки;
- принципы работы с базами данных и исполнения SQL запросов;
- серверные программные средства, используемые для организации функционирования веб-сайтов;
- принципы и методы разработки Android приложений на java;
- средства для отладки разрабатываемых веб-приложений;
- методы поиска данных;
- достоверные источники данных;
- принципы и методы организации взаимодействия между информационными сервисами через API функции;
- принципы и методы разработки многопоточных Android приложений;
- принципы и методы работы сервисов и оповещений на Android платформе.

3.3. Уметь:

- применять принципы и методы веб-разработки для решения задач по разработке своих Интернет сервисов;
- настраивать серверное программное обеспечение для развертывания своих веб-сайтов;
- применять принципы и методы разработки Android приложений на java при решении задач;
- использовать методы поиска данных и достоверные источники данных;
- проектировать структуру таблиц баз данных;
- реализовывать взаимодействие между программными модулями и компонентами;
- организовывать взаимодействие разрабатываемых Android приложений со сторонними ресурсами через API функции;
- разрабатывать многопоточные приложения Android на java;
- разрабатывать свои сервисы для Android приложений.

3.4. Владеть:

- навыками разработки Интернет сервисов с использованием стека LAMP;
- навыками разработки Android приложений на java;
- основами дизайна приложений: принципы построения интерфейсов, эргономика, цветовая палитра, типографика, работа с изображениями и иконками;
- навыками организации хранения данных в реляционных СУБД;

- навыками организации взаимодействия со сторонними веб-сервисами через механизм API функции;
- навыками работы в консоли Linux сервера;
- навыками настройки конфигурационных файлов сетевых служб и сервисов ОС Linux;
- методиками отладки разрабатываемых веб-приложений;
- навыками проектирования набора и архитектуры классов, необходимых для реализации требуемого функционала Android приложений;
- навыками тестирования функционала Android приложения для обнаружения ошибок и их устранения.

4. Содержание программы

Календарный учебный график УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки по направлению

«Разработка мобильных приложений и Интернет сервисов»

Категория слушателей: обучающиеся IT-направлений

Срок обучения: 36 недель

Форма обучения: без отрыва от учебы.

Режим занятий: не более 4 часов/день.

Объем программы: 256 часов.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	лабораторные работы	
1	Подготовка и настройка веб-сервера Apache	32	16	16	Тест
1.1	Настройка виртуальной машины Linux сервера	6	2	4	
1.2	Организация файловой системы Linux	2	2		
1.3	Основные команды консоли	6	2	4	
1.4	Стек разработки LAMP, настройка виртуальных хостов, файл .htaccess	8	4	4	
1.5	Система логирования. Протокол HTTP. Виды запросов: GET, HEAD, POST.	6	2	4	
1.6	Настройка FTP сервера	2	2		
	Промежуточная аттестация	2	2		
2	Разработка веб-приложений на стеке LAMP	74	30	44	Тест
2.1	Основные подходы к разработке веб-приложений	2	2		
2.2	Файловая структура веб-сайта, основы HTML и CSS	6	2	4	
2.3	Использование IDE для разработки	2	2		

	веб-сайтов, отладка в браузере				
2.4	Основы использования JavaScript на стороне клиента	6	2	4	
2.5	Виды HTTP запросов: GET, HEAD, POST. Использование веб-форм	2	2		
2.6	Основы PHP для backend разработки	10	2	8	
2.7	Работа с реляционной СУБД из веб приложений, основы SQL	12	4	8	
2.8	Использование технологии AJAX	6	2	4	
2.9	Основы использования JavaScript на сервере, платформа Node.js	6	2	4	
2.10	Формат JSON, использование API внешних ресурсов	6	2	4	
2.11	Использование фреймворка Bootstrap для разработки адаптивных интерфейсов	6	2	4	
2.12	Разработка веб-сервиса с REST API	8	4	4	
	Промежуточная аттестация	2	2		
3	Разработка мобильных приложений под Android на Java	62	22	40	Тест
3.1	Основные файлы проекта в Android Studio	6	2	4	
3.2	View элементы и виды макетов для организации интерфейса приложения	6	2	4	
3.3	Использование класса AsyncTask для связи с Интернетом	12	4	8	
3.4	Использование компонента RecyclerView для организации прокручиваемых списков	6	2	4	
3.5	Приложение с несколькими активностями, использование явных интен-тов	6	2	4	
3.6	Сохранение данных в SharedPreferences	6	2	4	
3.7	Использование неявных интенгов	6	2	4	
3.8	Использование фрагментов в приложении	6	2	4	
3.9	Организация меню с настройками приложения	6	2	4	
	Промежуточная аттестация	2	2		
4	Организация взаимодействия мобильных приложений с веб-сервисами	44	20	24	Тест
4.1	Использование API веб сервисов для загрузки данных	6	2	4	
4.2	Организация многопоточной загрузки	10	6	4	

	данных с веб ресурсов				
4.3	Работа с СУБД SQLite	6	2	4	
4.4	Использования механизма кеширования данных	6	2	4	
4.5	Организация работы фоновой сервисной службы приложения	8	4	4	
4.6	Разработка приложений-виджетов	6	2	4	
	Промежуточная аттестация	2	2		
	Практика	38		38	Отчет по практике
	Итоговая аттестация	6	6		
	ВСЕГО	256	94	162	Практ. задание

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки по направлению

«РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ИНТЕРНЕТ СЕРВИСОВ»

Раздел 1. Подготовка и настройка веб-сервера Apache (32 часа)

Тема 1.1 Настройка виртуальной машины Linux сервера (6 часов)

Создание и настройка виртуальной машины Linux сервера с помощью VirtualBox. Сетевые настройки, дисковые пространства, создание пользователей, установка программного обеспечения.

Тема 1.2 Организация файловой системы Linux (2 часа)

Структура файловой системы Linux, основные каталоги и их назначение. Работа с файловой системой при помощи утилит командной строки. Права доступа к файлам.

Тема 1.3 Основные команды консоли (6 часов)

Навигация по файловой системе, управление файлами и каталогами, поиск файлов, управление процессами и мониторинг системы с помощью консольных команд. Утилиты для системного администрирования.

Тема 1.4 Стек разработки LAMP, настройка виртуальных хостов, файл .htaccess (8 часов)

Установка и настройка стека LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP). Настройка конфигурационных файлов для создания виртуальных хостов. Использование файла .htaccess для управления доступом к веб-сайту.

Тема 1.5 Система логирования. Протокол HTTP. Виды запросов: GET, HEAD, POST. (6 часов)

Размещение и назначение основных лог файлов в ОС Linux. Спецификация протокола HTTP. Описание формата основных видов запросов, используемых в HTTP протоколе для обмена данными между клиентом (браузером) и веб-сервером.

Тема 1.6 Настройка FTP сервера (2 часа)

Основы работы с FTP-сервером для управления файлами на веб-сайте. Настройка и безопасное использование FTP-сервера, организация доступа для разных пользователей.

Раздел 2. Разработка веб-приложений на стеке LAMP (74 часа)

Тема 2.1 Основные подходы к разработке веб-приложений (2 часа)

Методологии и стратегии, используемые при создании веб-приложений. Классический подход многослойной архитектуры, где клиентская сторона (front-end) и серверная сторона (back-end) тесно взаимодействуют друг с другом. Разработка одностраничных приложений (SPA). Архитектурные паттерны Model-View-Controller (MVC), принципы микросервисной архитектуры.

Тема 2.2 Файловая структура веб-сайта, основы HTML и CSS (6 часов)

Основы организации файлов и каталогов веб-сайта. Базовые принципы работы с языками разметки и стилей – HTML и CSS. Создание семантической структуры веб-страницы с помощью HTML-тегов, а также стилизация и форматирование элементов страницы с использованием CSS-правил. Современные стандарты и требования веб-разработки.

Тема 2.3 Использование IDE для разработки веб-сайтов, отладка в браузере (2 часа)

Основы работы с интегрированными средами разработки (IDE) для создания, редактирования и отладки кода веб-сайтов. Популярные IDE: Visual Studio Code, Sublime Text, Atom, PhpStorm. Процесс отладки веб-сайтов с использованием инструментов разработчика, встроенных в современные браузеры (например, Google Chrome, Mozilla Firefox или Microsoft Edge). Отслеживание ошибок, анализ производительности и оптимизация кода веб-сайта в реальном времени.

Тема 2.4 Основы использования JavaScript на стороне клиента (6 часов)

Основы работы с языком программирования JavaScript на стороне клиента в браузере. Базовый синтаксис JavaScript, переменные, типы данных, операторы, условные конструкции и циклы. Манипуляция с элементами веб-страницы с помощью Document Object Model (DOM). Обработка события и интерактивность на сайте.

Тема 2.5 Виды HTTP запросов: GET, HEAD, POST. Использование веб-форм. (2 часа)

Основные виды HTTP-запросов и их использование при работе с веб-формами. Принципы работы протокола HTTP, разницу между запросами GET, HEAD и POST. Создание веб-формы с использованием HTML-разметки, типы полей ввода и атрибуты формы. Обработка данных, отправленных с веб-формы, на стороне сервера с использованием различных серверных языков программирования.

Тема 2.6 Основы PHP для backend разработки (10 часов)

Изучение синтаксиса и структур языка программирования PHP, встраивание PHP-кода в HTML-разметку для создания динамических веб-страниц, обработка данных из веб-форм и других источников, управление сессиями и cookies, обработка ошибок и исключений, взаимодействие с базами данных, выполнение SQL-запросов и использование подготовленных выражений для безопасности.

Тема 2.7 Работа с реляционной СУБД из веб-приложений, основы SQL (12 часов)

Ознакомление с принципами работы реляционных баз данных, изучение основ языка запросов SQL для создания, чтения, обновления и удаления данных, использование подготовленных выражений для безопасности, взаимодействие с базами данных из веб-приложений на различных языках программирования, основы проектирования и нормализации баз данных.

Тема 2.8 Использование технологии AJAX (6 часов)

Освоение асинхронного обмена данными между клиентом и сервером с использованием JavaScript, изучение XMLHttpRequest и Fetch API для отправки запросов, обработка ответов сервера в форматах JSON и XML, динамическое обновление содержимого веб-

страниц без полной перезагрузки, улучшение пользовательского опыта и производительности веб-приложений.

Тема 2.9 Основы использования JavaScript на сервере, платформа Node.js (6 часов)

Изучение серверной разработки с использованием языка JavaScript, ознакомление с платформой Node.js для выполнения серверных задач, работа с модулями и пакетным менеджером npm, создание и настройка сервера с помощью Express.js, обработка HTTP-запросов и маршрутизация, взаимодействие с базами данных и сторонними API.

Тема 2.10 Формат JSON, использование API внешних ресурсов (6 часов)

Освоение формата JSON для представления и обмена данными между клиентом и сервером, изучение методов парсинга и сериализации JSON с использованием JavaScript, ознакомление с принципами работы API внешних ресурсов, выполнение запросов к сторонним сервисам для получения или отправки данных, интеграция внешних API в веб-приложения.

Тема 2.11 Использование фреймворка Bootstrap для разработки адаптивных интерфейсов (6 часов)

Ознакомление с популярным CSS-фреймворком Bootstrap, изучение гибкой сетки и адаптивных компонентов для создания адаптивных интерфейсов, использование предоставляемых стилей и скриптов для ускорения разработки, интеграция Bootstrap с HTML и CSS для создания современных, кроссбраузерных и мобильно-ориентированных веб-страниц и приложений.

Тема 2.12 Разработка веб-сервиса с REST API (8 часов)

Изучение принципов архитектуры REST, создание масштабируемых и удобных для использования веб-сервисов, определение ресурсов и стандартных HTTP-методов для их манипуляции, обработка и валидация запросов клиента, формирование корректных ответов в формате JSON, обеспечение безопасности и авторизации пользователей, интеграция REST API с клиентскими приложениями и другими сервисами.

Раздел 3. Разработка мобильных приложений под Android на Java (62 часа)

Тема 3.1 Основные файлы проекта в Android Studio (6 часов)

Ознакомление с интегрированной средой разработки Android Studio, изучение структуры проекта и ключевых файлов, работа с файлами макетов интерфейса в XML, настройка ресурсов приложения (иконки, строки, стили), редактирование файлов Java для реализации логики приложения, управление зависимостями и конфигурацией сборки с использованием системы Gradle.

Тема 3.2 View элементы и виды макетов для организации интерфейса приложения (6 часов)

Изучение компонентов пользовательского интерфейса Android (View элементы), таких как кнопки, текстовые поля, списки и изображения, работа с различными видами макетов, включая LinearLayout, RelativeLayout, FrameLayout, ConstraintLayout и другие для эффективной организации элементов интерфейса на экране, создание адаптивных интерфейсов с учетом различных размеров экранов и ориентаций.

Тема 3.3 Использование класса AsyncTask для связи с Интернетом (12 часов)

Ознакомление с механизмом асинхронной обработки задач на платформе Android, использование класса AsyncTask для выполнения сетевых операций в фоновом режиме, обеспечение корректной работы пользовательского интерфейса во время выполнения длительных задач, обработка результатов и обновление интерфейса после завершения задачи,

изучение ограничений и альтернатив AsyncTask для оптимальной работы с Интернетом в мобильных приложениях.

Тема 3.4 Использование компонента RecyclerView для организации прокручиваемых списков (6 часов)

Освоение работы с мощным и гибким виджетом RecyclerView, предназначенным для создания прокручиваемых списков и сеток с большим количеством элементов, изучение адаптеров и ViewHolder для эффективного управления данными и повторного использования элементов, реализация различных видов макетов при прокрутке, интеграция с другими компонентами приложения для создания сложных и высокопроизводительных пользовательских интерфейсов.

Тема 3.5 Приложение с несколькими активностями, использование явных интенгов (6 часов)

Изучение создания многокомпонентных приложений с использованием нескольких активностей для разделения функциональности, освоение механизма интенгов для явного запуска активностей и передачи данных между ними, обработка результатов возвращаемых активностями при завершении, реализация навигации и взаимодействия между активностями для создания понятного и удобного пользовательского опыта.

Тема 3.6 Сохранение данных в SharedPreferences (6 часов)

Ознакомление с механизмом хранения простых данных на устройстве Android с использованием SharedPreferences, сохранение и извлечение значений разных типов (строки, числа, булевы значения), использование разных наборов настроек для организации хранения, реализация сохранения настроек приложения и состояний пользовательского интерфейса, обеспечение быстрого и безопасного доступа к данным для повышения производительности и удобства работы с приложением.

Тема 3.7 Использование неявных интенгов (6 часов)

Изучение принципов работы с неявными интенгами в Android-разработке, создание интенгов для взаимодействия с другими приложениями и системными компонентами, использование стандартных действий и категорий интенгов, обработка результатов выполнения неявных интенгов, предоставление возможностей своего приложения для обработки интенгов от других приложений.

Тема 3.8 Использование фрагментов в приложении (6 часов)

Ознакомление с концепцией фрагментов в Android-разработке, создание модульных и повторно используемых компонентов интерфейса, управление жизненным циклом фрагментов и взаимодействие с активностью-хостом, реализация адаптивной и гибкой навигации с помощью фрагментов, использование фрагментов для создания многопанельных интерфейсов на планшетах и других устройствах с большим экраном.

Тема 3.9 Организация меню с настройками приложения (6 часов)

Изучение создания интуитивно понятных и функциональных меню настроек для улучшения пользовательского опыта, использование стандартных компонентов Android для организации меню, таких как PreferenceScreen, PreferenceCategory и различных видов настроек (SwitchPreference, ListPreference, EditTextPreference), сохранение и восстановление значений настроек с помощью SharedPreferences, интеграция меню настроек в приложение.

Раздел 4. Организация взаимодействия мобильных приложений с веб-сервисами (44 часа)

Тема 4.1 Использование API веб сервисов для загрузки данных (6 часов)

Освоение принципов работы с API внешних веб-сервисов для расширения функциональности и предоставления актуальных данных в мобильных приложениях, изучение основных методов HTTP-запросов и обработки ответов, использование популярных библиотек для работы с сетью и обработки данных (например, Retrofit). Реализация асинхронных сетевых операций и обработка ошибок, интеграция полученных данных в пользовательский интерфейс.

Тема 4.2 Организация многопоточной загрузки данных с веб ресурсов (10 часов)

Изучение принципов многопоточности и асинхронности в Android-разработке, использование подходящих механизмов и инструментов для организации многопоточной загрузки данных с веб-сервисов, таких как AsyncTask, ThreadPoolExecutor, RxJava. Обработка и синхронизация данных между потоками, управление состоянием пользовательского интерфейса во время выполнения фоновых задач.

Тема 4.3 Работа с СУБД SQLite (6 часов)

Изучение основ работы с встроенной базой данных SQLite для хранения структурированных данных на устройстве, создание и модификация таблиц с помощью SQL-запросов, реализация CRUD-операций для взаимодействия с данными, использование подходящих инструментов и практик для обработки и представления данных в пользовательском интерфейсе, интеграция SQLite в архитектуру приложения.

Тема 4.4 Использование механизма кеширования данных (6 часов)

Ознакомление с принципами кеширования данных для оптимизации производительности и улучшения пользовательского опыта, выбор подходящих стратегий кеширования для различных типов данных и сценариев использования, сохранение и извлечение данных из кеша с помощью различных механизмов, таких как SharedPreferences, файлы, встроенная база данных SQLite.

Тема 4.5 Организация работы фоновой сервисной службы приложения (8 часов)

Освоение принципов создания и управления сервисами в Android для выполнения задач в фоновом режиме, разработка сервисов для обработки данных, выполнения сетевых запросов или длительных операций без блокировки пользовательского интерфейса, управление жизненным циклом сервиса и взаимодействие с другими компонентами приложения, реализация механизма связи между сервисом и активностями.

Тема 4.6 Разработка приложений-виджетов (6 часов)

Изучение основ создания и разработки виджетов для Android-приложений, ознакомление с жизненным циклом виджетов и механизмами обновления, разработка пользовательского интерфейса с использованием XML-разметки и стилей, реализация логики обработки событий и взаимодействия с основным приложением, интеграция виджета в систему и настройка метаданных для его отображения на экране устройства.

Перечень практических и лабораторных занятий

Раздел	Номер темы	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов
1	1.1	Установка виртуальной машины Linux сервера	4
1	1.3	Выполнение основных команд в консоли Linux	4
1	1.4	Установка веб-сервера, настройка виртуальных хостов	4
1	1.5	Обработка HTTP запросов GET, HEAD, POST	4
2	2.2	Разработка структуры простого html сайта	4

2	2.4	Написание скриптов на JavaScript и их использование	4
2	2.6	Написание и запуск PHP скриптов	4
2	2.6	Использование PHP скриптов для обработки данных веб-форм	4
2	2.7	Работа с СУБД в консоли Linux	4
2	2.7	Написание PHP скриптов для работы с базой данных	4
2	2.8	Использование технологии AJAX для подкачки данных	4
2	2.9	Установка и использование платформы Node.js	4
2	2.10	Подкачка JSON данных с использованием API веб-сервисов	4
2	2.11	Подключение и использование фреймворка Bootstrap	4
2	2.12	Разработка веб-сервиса с REST API	4
3	3.1	Разработка простого Android приложения	4
3	3.2	Разработка приложения калькулятор	4
3	3.3	Использование AsyncTask для исполнения GET запросов	4
3	3.3	Разработка приложения с прогнозом погоды	4
3	3.4	Разработка приложения список праздников	4
3	3.5	Разработка приложения с несколькими активностями	4
3	3.6	Сохранение данных приложения в SharedPreferences	4
3	3.7	Разработка приложения, использующего неявные интенды	4
3	3.8	Разработка приложения с фрагментами	4
3	3.9	Добавление меню настроек в приложение	4
4	4.1	Разработка приложения, использующего API веб сервисов	4
4	4.2	Организация многопоточной загрузки данных через AsyncTask	4
4	4.3	Сохранение данных приложения в СУБД SQLite	4
4	4.4	Использование кэша при отсутствии Интернета	4
4	4.5	Добавление сервиса оповещения в приложение	4
4	4.6	Разработка приложения виджета	4

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий кабинетов, лабораторий (адрес)	Вид занятий	Наименование оборудования/программного обеспечения
Лаборатории КНИТУ-КАИ	Лекции Лабораторные работы	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, Microsoft Windows, Microsoft Office Pro Plus 2013/2010, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, Blackboard. Персональные компьютеры под управлением операционной системы Microsoft Windows 10, среда программирования Microsoft Visual Code, среда разработки AndroidStudio, программный пакет

		TotalCommander, программный пакет VirtualBox, Adobe Reader, Microsoft Office Pro Plus 2013/2010.
--	--	--

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

5.1 Основная и дополнительная учебная литература

1. Никсон Робин Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2023. — 832 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). ISBN 978-5-4461-1970-7.
2. Колисниченко Д. Н. Linux. От новичка к профессионалу. — 6-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 672 с.: ил. — (В подлиннике) ISBN 978-5-9775-3943-2.
3. Кузнецов, М. В. Самоучитель PHP 7 / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. -448 с.: ил. - (Самоучитель) ISBN 978-5-9775-3817-6.
4. Фримен Э., Робсон Э. Изучаем программирование на JavaScript. — СПб.: Питер, 2015. — 640 с.: ил. — (Серия «Head First O'Reilly»). ISBN 978-5-496-01257-7.
5. Лукьянов М. Ю. PHP. Полное руководство и СПРАВОЧНИК функций. - СПб.: Наука и Техника, 2020. - 432 с., ил. ISBN 978-5-94387-796-4.
6. Клеппман М. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка. — СПб.: Питер, 2018. — 640 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). ISBN 978-5-4461-0512-0.
7. Жадаев А. Г. PHP для начинающих. — СПб.: Питер, 2014. — 288 с.: ил. ISBN 978-5-496-00844-0.
8. Бейли Л. Изучаем SQL. — СПб.: Питер, 2012. — 592 с.: ил. ISBN 978-5-459-00421-2.
9. Прохоренок Н.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера / Н.А. Прохоренок.- 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВПетербург, 2011.- 912 с.- (Профессиональное программирование).
10. Исси Коэн, Лазаро. Полный справочник на HTML, CSS и JavaScript / Л. Исси Коэн, Дж. Исси Коэн. - М.: ЭКОМ, 2007. - 1168 с. - (Справочник профессионала).
11. Стивенс У.Р. Протоколы TCP/IP. Практическое руководство СПб.:БНВ-Санкт-Петербург, 2003 г. – 672 с.
12. Колисниченко Д.Н., Аллен Питер, LINUX: полное руководство. СПб; Наука и Техника, 2006. 784 С. под редакцией М.В. Финкова.
13. Бенедетти Р., Крэнли Р. Изучаем работу с jQuery. — СПб.: Питер, 2012. — 528 с.: ил. ISBN 978-5-459-00896-8.
14. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с.: ил. — Парал. тит. англ. ISBN 5-8459-0788-8 (рус.).
15. Шилдт, Герберт. Java 8. Полное руководство; 9-е изд.: Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2015. - 1376 с. : ил. - Парал. тит. англ. ISBN 978-5-8459-1918-2 (рус.).
16. Харди Б. , Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2014. — 592 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»). ISBN 978-5-496-00502-9.
17. Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон Г58 Head First. Программирование для Android. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 912 с.: ил. — (Серия «Head First O'Reilly»).

18. Рудометов Е. А. Современное железо: настольные, мобильные и встраиваемые компьютеры / Е. А. Рудометов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 464 с. - (Аппаратные средства).
19. Дьяконов В. П. Мобильные компьютеры, вычисления и телекоммуникации / В.П. Дьяконов. - М. : СОЛОН-Пресс, 2002. - 656 с.
20. Основы WEB-технологий: курс лекций: специальность «Интернет-технологии» / П.Б. Храмцов, С.А. Брик, А.М. Русак, А.И. Сурин; под ред. П.Б. Храмцова. - М. : ИНТУИТ.РУ "Интернет-ун-т Информац. Технологий", 2003. - 512 с. - (Основы информационных технологий).
21. Вайк, Аллен. JavaScript: Справочник / А. Вайк. - 2-е изд. - СПб. : ООО"ДиаСофтЮП", 2002. - 896 с.

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.javascript.ru/> (дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
2. Start Android - учебник по Android для начинающих и продвинутых [Электронный ресурс]. URL:<http://startandroid.ru/ru/> (дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
3. Сайт Александра Климова [Электронный ресурс]. URL: <http://developer.alexanderklimov.ru/android/>. (дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
4. Загрузка официальной версии AndroidStudio [Электронный ресурс]. URL: <https://developer.android.com/studio/index.html?hl=ru>.(дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
5. Официальная документация для Android разработчиков, материал по жизненному циклу активности приложения [Электронный ресурс]. URL: <https://developer.android.com/training/basics/activity-lifecycle/starting.html>.(дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
6. Официальная документация для Android разработчиков, интернет подключение, выдача permissions [Электронный ресурс]. URL: <https://developer.android.com/training/basics/network-ops/connecting.html>.(дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
7. Официальный учебный курс по Android от компании Google [Электронный ресурс]. URL: <https://www.udacity.com/course/new-android-fundamentals--ud851>. (дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
8. Работа с репозиториями GIT [Электронный ресурс]. URL: <https://proglib.io/p/git-for-half-an-hour>. (дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
9. Перевод статьи "Введение в JSON" [Электронный ресурс]. URL: <https://medium.com/@stasonmars>.(дата обращения:01.09.2021).- Режим доступа: свободный.
10. Минязев Р.Ш. Онлайн-курс «Программирование мобильных платформ», КНИТУ-КАИ, Электронная образовательная платформа Stepik [Электронный ресурс]: URL: <https://stepik.org/course/91970/> – Режим доступа: по регистрации (по логину и паролю) (дата обращения 12.07.2022).
11. Минязев Р.Ш. Онлайн-курс «Основы объектно-ориентированного программирования на Java», КНИТУ-КАИ, Электронная образовательная платформа Stepik [Электронный ресурс]: URL: <https://stepik.org/course/119904/> – Режим доступа: по регистрации (по логину и паролю) (дата обращения 12.07.2022).

12. Туманов В. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс] / Туманов В. // НОУ ИНТУИТ. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1095/191/info> (дата обращения: 12.07.2022). Режим доступа: свободный.
13. Знаниум: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 19.03.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Валитова Н.Л. Базы данных [Электронный ресурс] / Н.Л. Валитова // Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_88247_1&course_id=_9611_1 (дата обращения: 12.07.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Дэн Хотка. Роль администратора базы данных [Электронный ресурс]. – URL: http://citforum.ru/database/articles/dba_role.shtml (дата обращения: 12.07.2022). Режим доступа: свободный.
16. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8412-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176670> (дата обращения: 08.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
17. Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 19.03.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.
18. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ [Электронный ресурс]. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka> (дата обращения: 19.03.2021). Режим доступа: свободный.
19. Сайт КНИТУ-КАИ. [Электронный ресурс]. URL: <https://kai.ru/> (дата обращения: 19.03.2021). Режим доступа: свободный.
20. Самойленко А.А. Виртуальные машины на платформе Microsoft Virtual PC [Электронный ресурс]. – URL: <https://pc.ru/articles/virtualnye-mashiny>. (дата обращения: 19.03.2021). Режим доступа: свободный.
21. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.edu.ru>. (дата обращения: 19.03.2023). Режим доступа: свободный.
22. ЮРАЙТ: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 19.03.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательных процессов по программе

1. Программно-аппаратные средства подготовки и демонстрации презентаций.
2. Программно-аппаратное обеспечение лабораторных работ.
3. Образовательные ресурсы КНИТУ-КАИ.
4. Образовательные ресурсы сети Интернет.

6. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения практического задания и дает возможность участникам программы переподготовки применить полученные знания на практике, обменяться мнениями, опытом, задать вопросы и получить на них ответы, а

также подвести итоги всей программы и наметить перспективные планы последующей профессиональной деятельности.

Окончательная оценка качества освоения программы выражается в зачтении или не зачтении. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено».

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

7. Кадровые условия реализации программы

В реализации программы принимают участие ведущие преподаватели КНИТУ-КАИ.

8. Составители программы

Минязев Р.Ш., канд. техн. наук, доцент кафедры Компьютерных систем.