

**ПРИМЕРНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Разработка мобильных приложений»

Направленность: техническая

Уровень реализации программы: базовый

Возраст: 12-16 лет

Срок реализации: 1 год (72 часа)

Москва 2022 г.

Оглавление

1.	Пояснительная записка	4
2.	Новизна образовательной программы	5
3.	Общая характеристика курса «Разработка мобильных приложений»	6
3.1.	Основные разделы программы	6
3.2.	Формы организации учебных занятий	8
4.	Содержание программы	12
5.	Формы аттестации и оценочные материалы	16
6.	Организационно – педагогические условия реализации программы	18
7.	Список литературы	20

1. Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 12 лет до 16 лет.

Срок реализации программы: 1 год, 72 часа.

Актуальность данной программы заключается в том, что в современном мире смартфоны и иные мобильные устройства стали незаменимыми помощниками для жизни, здоровья, бизнеса, общения. По данным на 2017 год ежемесячная аудитория интернета в РФ составила 71% от населения страны, из них доля пользователей мобильных устройств составляет 54%. Грамотные специалисты в области разработки мобильных приложений требуются не только в IT-компаниях.

Данная программа призвана дать обучающимся базовые знания и умения по разработке мобильных приложений, которые станут фундаментом дальнейшего совершенствования IT-навыков.

В программе рассматривается принцип создания приложений для операционной системы Android, что в свою очередь не исключает дальнейшую перепрофилизацию учащихся на разработку приложений для других операционных систем.

Курс «Разработка мобильных приложений» рассчитан на 72 учебных часа и предназначен для учеников 7 - 9 классов, имеющих базовый уровень подготовки в области алгоритмизации.

2. Новизна образовательной программы

Новизна программы заключается в практической значимости курса, что способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Программа курса:

- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту учащихся;
- ориентирована на наиболее распространенные операционные системы мобильных устройств;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что учащиеся могут подготовиться к программно-технической деятельности с дальнейшим самоопределением и развитием в IT-области.

Цель: научить разрабатывать качественные и востребованные приложения для операционной системы Android.

Задачи:

Обучающие:

- формировать знания в области проектирования и разработки мобильных приложений;
- закреплять и расширять знания учащихся по алгоритмизации и программированию на языке Java;
- прививать навыки проектирования функционального интерфейса для однооконного и многооконного приложения для мобильных ОС;

Развивающие:

- развивать системное мышление;
- развивать умение анализировать;
- развивать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, самостоятельность;
- воспитывать умение работать в команде, информационную и коммуникационную культуры;
- воспитать усидчивость и методичность при реализации проекта.

3. Общая характеристика курса «Разработка мобильных приложений»

3.1. Основные разделы программы

Раздел 1. Основы программирования на языке Java

Знакомство со средой разработки. Базовые конструкции: переменные, примитивные типы данных, арифметические операторы, выражения и присваивания. Условные конструкции: if-else, switch. Итеративные конструкции: while, for, do-while. Безусловные операторы перехода break, continue.

Раздел 2. Введение в разработку мобильных приложений

Обзор операционной системы Android, история, достоинства и недостатки. Обзор и настройка среды Android Studio и Android SDK. Настройка эмулятора.

Раздел 3. Разработка мобильных приложений под Android

Компоненты Android-приложения. Архитектура приложения. Манифест приложения. Ресурсы приложения. Виды приложений. Основные этапы разработки приложений. Первое Android-приложение.

Раздел 4. Создание пользовательского интерфейса.

Объект View. компоновка. Основные виджеты. Обработка событий. Создание меню.

Раздел 5. Возможности смартфона

Принципы работы с жестами. Использование возможностей смартфона в приложениях.

Раздел 6. Дополнительные возможности

Использование библиотек. Работа с базами данных. Работа с графикой и анимацией. Разработка игр.

Раздел 7. Выполнение индивидуальной или совместной работы.

Каждый ученик или группа из двух - трех учащихся должны выполнить проект на заданную тему (или по выбору учащихся), в ходе работы над которым демонстрируется вся сумма знаний и практических навыков, полученных в ходе обучения.

Проектная работа разбивается на следующие этапы:

- разработка технического задания на проект.
- реализация проекта — выполняется учениками на нескольких занятиях; педагог контролирует процесс выполнения работы, отвечает на возникающие вопросы, консультирует.

Раздел 8. Защита проектов. Зачётное занятие: защита индивидуальной или совместной работы. Выполненная работа демонстрируется всей группе; автор

(группа авторов) представляет проект; группа обсуждает представленный проект; автор (авторы) отвечает на вопросы.

3.2. Формы организации учебных занятий

Форма и режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа в групповой форме. Занятие включают в себя 45 минут учебного времени и 15 мин обязательный перерыв.

Единицей учебного процесса является блок уроков (раздел). Каждый раздел охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри раздела разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного учебно-тематического плана.

Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. Для отладки приложений используются телефоны, планшеты и другие устройства. При этом ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности тренировочные упражнения, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких упражнений в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учащихся.

Выполнение тренировочных упражнений и тестирование способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Формы проведения занятий

Разъяснение теоретического материала. Может проводиться в виде представления презентации или видеоурока, содержащего необходимый учебный материал. Презентация (видеоурок) может просматриваться совместно с помощью

проектора или открываться как сетевой ресурс каждым учащимся на своем компьютере и просматриваться в удобном для него темпе (демонстрационный или наглядный метод).

Практическое освоение нового материала. Выполнение тренировочных упражнений на каждом занятии на компьютере под контролем педагога

Индивидуальная работа по закреплению пройденного материала. Индивидуальное задание выдается каждому учащемуся. (Возможен вариант работы в парах).

Индивидуальная работа с продвинутыми учащимися. Педагог дает индивидуальное задание повышенной сложности или помогает учащемуся поставить задачу и реализовать свой творческий замысел.

Тестирование. Выполняется с целью закрепления изученного материала.

Итоговая работа. Завершает изучение всего материала. Чтобы продемонстрировать всю сумму знаний и практических навыков, каждый ученик или группа из двух - трех учащихся должны выполнить проект на заданную тему или по выбору учащихся.

Формы и методы контроля:

- тестирование;
- выполнение тренировочных упражнений;
- выполнение итогового проекта

Характеристика учебного процесса:

- при изучении курса используются практические самостоятельные работы;
- курс обучения заканчивается выполнением и защитой индивидуальной или совместной итоговой работы.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Будут знать	Будут уметь	Форма подведения итогов
Правила по технике безопасности.	Соблюдать правила техники безопасности на занятиях.	По окончании курса учащиеся создают индивидуально или в команде (не более 3 человек) итоговую работу, включающую в себя все ранее изученные аспекты изученного языка программирования и принципы разработки мобильных приложений.
Основы программирования на языке Java.	Использовать синтаксис языка программирования Java. Использовать операторы языка программирования Java.	
Основные понятия разработки мобильных приложений. Технологию разработки приложения.	Работать в среде программирования, запускать и отлаживать приложения на эмуляторе или смартфоне.	
Принципы проектирования интерфейса приложения.	Создавать функциональный пользовательский интерфейс для однооконных и многооконных приложений.	
Технические возможности устройств на смартфоне.	Учитывать различные аппаратные возможности смартфонов при разработке приложений.	

Для подведения итогов реализации программы предусмотрена аттестация в форме выполнения и защиты итоговой индивидуальной или совместной работы.

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Всего	В том числе		Форма аттестации (контроля)
			Теория	Практика	
1	Раздел 1. Основы программирования на языке Java.	6	1	5	
1.1	Правила техники безопасности. Знакомство со средой разработки. Базовые конструкции.	2	1	1	Тестирование
1.2	Условные конструкции. Итеративные конструкции. Безусловные операторы перехода.	4	-	4	Практическая работа
2	Раздел 2. Введение в разработку мобильных приложений.	2	1	1	
2.1	Обзор операционной системы Android. Обзор среды Android Studio.	1	1	-	
2.2	Настройка среды Android Studio.	1	-	1	Тестирование
3	Раздел 3. Разработка мобильных приложений под Android.	10	2	8	
3.1	Основные виды Android-приложений.	2	1	1	Практическая работа
3.2	Архитектура приложения, основные компоненты.	2	1	1	Практическая работа
3.3	Разработка простейших приложений для Android.	6	-	6	Практическая работа
4	Раздел 4. Создание пользовательского интерфейса.	8	1	7	
4.1	Объект View. компоновка.	3	1	2	Практическая работа

4.2	Основные элементы управления. Обработка событий.	3	-	3	Практическая работа
4.3	Создание меню.	2	-	2	Практическая работа
5	Раздел 5. Возможности смартфона.	16	2	14	
	Принципы работы с жестами.	8	1	7	Практическая работа
	Использование возможностей смартфона в приложениях.	8	1	7	Практическая работа
6	Раздел 6. Дополнительные возможности.	16	4	12	
	Использование библиотек.	2	1	1	Практическая работа
	Работа с базами данных.	4	1	3	Практическая работа
	Работа с графикой и анимацией.	5	1	4	Практическая работа
	Разработка игр.	5	1	4	Практическая работа
7	Раздел 7. Выполнение индивидуальной или совместной работы.	10	1	9	
8	Защита итогового проекта	4	-	4	Защита проекта
	Итого:	72	12	60	

4. Содержание программы

Раздел 1. Основы программирования на языке Java.

Тема 1.1. Знакомство со средой разработки. Базовые конструкции.

Теория (1 ч.) Знакомство с учащимися. Правила поведения и правила по технике безопасности на занятиях. Основные термины и определения в программировании.

Основные понятия программирования: Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы.

Практика (1 ч.) Знакомство со средой программирования Java, исполнение кода. Обучающиеся разрабатывают первые программы, а также анализируют, на какие функциональные блоки может быть разбита программа, и определяют работоспособность программы.

Тема 1.2. Условные конструкции. Итеративные конструкции. Безусловные операторы перехода.

Практика (4 ч.) Ввод-вывод в программе, основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением. Простейшие программы с использованием операторов ввода-вывода, условного оператора. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма.

Форма контроля по темам Раздела 1: тестирование и практическая работа.

Форма контроля подразумевает тестирование учащихся по вопросам пройденных тем и выполнение практических заданий.

Раздел 2. Введение в разработку мобильных приложений.

Тема 2.1. Обзор операционной системы Android. Обзор среды Android Studio

Теория (1 ч.) Android - история, инструментарий разработчика, архитектура ОС. Android Studio – обзор среды.

Тема 2.2. Настройка среды Android Studio.

Практика (1 ч.) Основные этапы разработки приложения с использованием Android IDE. Интерфейс Android Studio.

Форма контроля по темам Раздела 2: тестирование.

Форма контроля подразумевает тестирование учащихся по вопросам пройденных тем.

Раздел 3. Разработка мобильных приложений под Android.

Тема 3.1. Основные виды Android-приложений.

Теория (1 ч.) Рассматриваются различные виды Android-приложений: приложения переднего плана, фоновые приложения, смешанные приложения, виджеты.

Практика (1 ч.) Программирование приложений под Android. Изучение возможностей встроенного эмулятора Android.

Тема 3.2. Архитектура приложения, основные компоненты.

Теория (1 ч.) Знакомство с принципиальной архитектурой Android-приложения. Основные компоненты: Активности, Сервисы, Контент-провайдеры, Приемники широковеб-сообщений. Манифест приложения.

Практика (1 ч.) Написание первого простейшего Android-приложения «Hello World!» и запуск на эмуляторе.

Тема 3.3. Разработка простейших приложений для Android.

Практика (6 ч.) Выполнение практических работ по созданию Android-простых приложений.

Форма контроля по темам Раздела 3: практическая работа.

Форма контроля подразумевает выполнение практических работ по материалу пройденных тем.

Раздел 4. Создание пользовательского интерфейса.

Тема 4.1. Объект View. Компонировка.

Теория (1 ч.) Основные элементы компоновки пользовательского интерфейса. Визуальный дизайн интерфейсов.

Практика (2 ч.) Создание приложений с различными видами интерфейсов.

Тема 4.2. Основные элементы управления. Обработка событий.

Практика (3 ч.) Элементы управления приложением: Кнопки, Значки, Гиперссылки, Флажки, Выключатели, Триггеры, Радиокнопки, Списки. Элементы ввода.

Тема 4.3. Создание меню.

Практика (2 ч.) Создание системы меню в приложения. Разработка логики приложения.

Форма контроля по темам Раздела 4: практическая работа.

Форма контроля подразумевает выполнение практических работ по материалу пройденных тем.

Раздел 5. Возможности смартфона.

Тема 5.1. Принципы работы с жестами

Теория (1 ч.) Возможности сенсорного управления.

Практика (7 ч.) Создание приложений с применением возможностей сенсорного экрана и обработка событий.

Тема 5.2. Использование возможностей смартфона в приложениях

Теория (1 ч.) Изучение основных технических особенностей смартфонов и как их можно использовать при написании приложений.

Практика (7 ч.) Создание приложений используя технические возможности смартфонов: работа с мультимедиа, использование встроенной камеры, взаимодействие с системами позиционирования, различные сенсоры и датчики.

Форма контроля по темам Раздела 5: практическая работа.

Форма контроля подразумевает выполнение практических работ по материалу пройденных тем.

Раздел 6. Дополнительные возможности

Тема 6.1. Использование библиотек

Теория (1 ч.) Использование библиотек. Подключение библиотек. Обзор популярных библиотек.

Практика (1 ч.) Создание приложений с применением возможностей сторонних библиотек.

Тема 6.2. Работа с базами данных

Теория (1 ч.) Основы работы с базами данных.

Практика (3 ч.) Создание приложения и настройка интерфейса для работы с базой данных.

Тема 6.3. Работа с графикой и анимацией

Теория (1 ч.) Изучение различных видов анимации, применяемых при создании приложений на Android.

Практика (4 ч.) Создание приложений с применением 2D и 3D графики.

Тема 6.4. Разработка игр

Теория (1 ч.) Основные принципы создания игровых приложений

Практика (4 ч.) Разработка игровых приложений для смартфона.

Форма контроля по темам Раздела 6: практическая работа.

Форма контроля подразумевает выполнение практических работ по материалу пройденных тем.

Раздел 7. Выполнение индивидуального или совместного итогового проекта.

Теория (1 ч.) Выбор тематики итогового проекта, разработка индивидуальных вариантов реализации проекта. Разработка технического задания на проект.

Практика (5 ч.) Самостоятельная практическая работа над созданием итогового проекта. Отладка, обработка и оптимизация программных кодов.

Раздел 8. Защита итогового проекта.

Практика (4 ч.) Демонстрация учащимися выполненных итоговых проектов. Обсуждение и оценивание итоговых проектов.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации:

- в течение занятий – экспресс-опросы учащихся в форме «вопрос-ответ», тестирование;
- выполнение тренировочных упражнений и практических работ;
- по окончании курса – выполнение итогового проекта.

Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся технического задания на проект, работающего приложения, ответов на вопросы преподавателя. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания итогового проекта:

- самостоятельность выполнения,
- законченность работы,
- соответствие выбранной тематике,
- использование при работе над проектом основных аспектов

программирования мобильных приложений, изученных в ходе обучения.

Примеры тренировочных упражнений и практических работ

1. Реализовать приложение, которое случайным образом "загадывает" число от 0 до 100, а пользователь должен угадать это число. При каждом вводе числа, программа сообщает пользователю результат: введенное число больше загаданного, меньше или же "Ура, победа!" число угадано.
2. Создать в приложении на главной активности строку, в которой будет выводиться адрес сайта, откуда загружено изображение, и кнопку для перехода на этот сайт.
3. Создать приложение, работающее следующим образом: пользователь выполняет один из поддерживаемых сенсорных жестов, в информационном поле отображается информация о распознанном жесте.
4. Создать приложение, которое демонстрирует возможности работы с базой

данных, предполагает реализацию следующих действий: добавление записей в базу данных; считывание строк и вывод на экран; удаление базы данных.

Примерные темы для итоговых проектов

1. Разработка игрового приложения.
2. Разработка приложения для работы с картами.
3. Разработка файлового менеджера.
4. Разработка органайзера.
5. Разработка приложения для работы с базой данных.
6. Разработка приложения: фитнес-трекер.

6. Организационно – педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Занятия проходят в хорошо проветриваемом и освещённом классе, оборудованном мебелью, соответствующей санитарно-техническим требованиям и нормам возрастной физиологии (*парты, стулья, учительский стол и стул*).

Класс с рабочими местами учащихся и преподавателя, которые оборудованы компьютерами не менее 2 ГБ ОЗУ, процессор с тактовой частотой не менее 1.2 ГГц, диагональ мониторов не менее 12 дюймов, свободные 50 ГБ на накопителях, интернет не медленнее 1 Мбит/с. При наличии возможности целесообразно проводить отладку приложений на смартфонах с ОС Android.

Программное обеспечение.

- ОС — Windows/Linux на усмотрение преподавателя.
- Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).
- Интегрированная среда разработки Android Studio.

Инструменты и расходные материалы.

Канцелярские принадлежности, бумага, картриджи, и др.

7. Список литературы

1. Джошуа Блох. Java. Эффективное программирование. – М.: Лори, 2012.
2. Семакова А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android, 2016
3. Е.А. Латухина, О.А. Юфрякова, Ю.В. Березовская, К.А. Носов – М. Разработка приложений для смартфонов на ОС Android, 2016.

Литература, рекомендованная учащимся

1. Семакова А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android, 2016
2. Е.А. Латухина, О.А. Юфрякова, Ю.В. Березовская, К.А. Носов – М. Разработка приложений для смартфонов на ОС Android, 2016.

Ресурсы в Интернете

1. Java — Учебник для начинающих программистов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://proglang.su/java>, свободный.
2. Университетская библиотека ONLINE:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442808