

## 1. Пояснительная записка

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень программы** – базовый.

**Возраст обучающихся:** от 11 лет до 17 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год, 34 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 2020 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 34 учебных часа и предназначен для учеников, 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 и iOS.

**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	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основы программирования на языке Java.</b>				
1.1	Правила техники безопасности. Знакомство со средой разработки. Базовые конструкции.	1	1	0	Тестирование
1.2	Условные конструкции. Итеративные конструкции. Безусловные операторы перехода.	2	1	1	Практическая работа
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Введение в разработку мобильных приложений.</b>				
2.1	Обзор операционной системы Android. Обзор среды Android Studio.	2	1	1	
2.2	Настройка среды Android Studio.	2	1	1	Тестирование
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Разработка мобильных приложений под Android.</b>				
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.	3	1	2	Практическая работа
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Создание пользовательского интерфейса.</b>				
4.1	Объект View. компоновка.	2	1	1	Практическая работа



4.2	Основные элементы управления. Обработка событий.	3	1	2	Практическая работа
4.3	Создание меню.	2	1	1	Практическая работа
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Возможности смартфона.</b>				
	Принципы работы с жестами.	2	1	1	Практическая работа
	Использование возможностей смартфона в приложениях.	2	1	1	Практическая работа
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Дополнительные возможности.</b>				
	Использование библиотек.	2	1	1	Практическая работа
	Работа с базами данных.	2	1	1	Практическая работа
	Работа с графикой и анимацией.	2	1	1	Практическая работа
	Разработка игр.	2	1	1	Практическая работа
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Выполнение индивидуальной или совместной работы.</b>				
<b>8</b>	<b>Защита итогового проекта</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Защита проекта
	Итого:	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	

## **4. Содержание программы**

### **Раздел 1. Основы программирования на языке Java.**

#### **Тема 1.1. Знакомство со средой разработки. Базовые конструкции.**

*Теория* 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* 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* 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* Android - история, инструментарий разработчика, архитектура ОС. Android Studio – обзор среды.

#### **Тема 2.2. Настройка среды Android Studio.**

*Практика* 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* Рассматриваются различные виды Android-приложений: приложения переднего плана, фоновые приложения, смешанные приложения, виджеты.

*Практика* Программирование приложений под Android. Изучение возможностей встроенного эмулятора Android.

### Тема 3.2. Архитектура приложения, основные компоненты.

*Теория* Знакомство с принципиальной архитектурой Android-приложения. Основные компоненты: Активности, Сервисы, Контент-провайдеры, Приемники широкополосных сообщений. Манифест приложения.

*Практика* Написание первого простейшего Android-приложения «Hello World!» и запуск на эмуляторе.

### Тема 3.3. Разработка простейших приложений для Android.

*Практика* 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. Компоновка.

*Теория* Основные элементы компоновки пользовательского интерфейса. Визуальный дизайн интерфейсов.

*Практика* Создание приложений с различными видами интерфейсов.

#### Тема 4.2. Основные элементы управления. Обработка событий.

*Практика* Элементы управления приложением: Кнопки, Значки, Гиперссылки, Флажки, Выключатели, Триггеры, Радиокнопки, Списки. Элементы ввода.

#### Тема 4.3. Создание меню.

*Практика* 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* Возможности сенсорного управления.

*Практика* Создание приложений с применением возможностей сенсорного экрана и обработка событий.

#### Тема 5.2. Использование возможностей смартфона в приложениях

*Теория* Изучение основных технических особенностей смартфонов и как их можно использовать при написании приложений.

*Практика* 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* Использование библиотек. Подключение библиотек. Обзор популярных библиотек.

*Практика* Создание приложений с применением возможностей сторонних библиотек.

#### Тема 6.2. Работа с базами данных

*Теория* Основы работы с базами данных.

*Практика* Создание приложения и настройка интерфейса для работы с базой данных.

#### Тема 6.3. Работа с графикой и анимацией

*Теория* Изучение различных видов анимации, применяемых при создании приложений на Android.

*Практика* Создание приложений с применением 2D и 3D графики. Тема

#### 6.4. Разработка игр

*Теория* Основные принципы создания игровых приложений

*Практика* 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* Выбор тематики итогового проекта, разработка индивидуальных вариантов реализации проекта. Разработка технического задания на проект.

*Практика* Самостоятельная практическая работа над созданием итогового проекта. Отладка, обработка и оптимизация программных кодов.

### **Раздел 8. Защита итогового проекта.**

*Практика* 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442808)