

Министерство просвещения Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Федеральный центр дополнительного образования
и организации отдыха и оздоровления детей»**

*согласовано:
Протокол
Педагогического совета
№ 1 от 13.04.2021г.*



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ФГБОУ ДО ФЦДО

И.В. Козин

«13» апреля 2021 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Разработка мобильных приложений на Android»**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 3 месяца (36 ак. часов)

Автор программы:
Белоусова Анна Сергеевна,
старший методист методического
отдела технической направленности

Москва
2021

Оглавление

1. Актуальность программы	3
2. Характеристики обучающихся	3
3. Цель программы	3
4. Образовательные цели	3
5. Объем и срок освоения программы, режим занятий	4
6. Форма обучения	4
7. Учебный план	4
8. Содержание учебного плана	5
9. Календарный учебный график	8
10. Планируемые образовательные результаты	9
11. Формы оценивания	9
11.1. Входное оценивание	9
11.2. Промежуточное оценивание	9
11.3. Итоговое оценивание	9
12. Условия реализации программы	10
12.1. Материально-технические	10
12.2. Кадровые	10
13. Методические материалы, рекомендуемые для обучающихся	10

1. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена ростом числа и увеличением разнообразия мобильных устройств в современном мире. Наличие мобильных приложений становится таким же стандартом, как наличие сайта или блога, а значит, растет спрос на квалифицированных профессионалов в области разработки подобных продуктов. Работа по созданию различных инструментов и приложений выходит на новый уровень и становится актуальной и доступной не только для специалистов. На данный момент существуют различные операционные системы, на которых работают мобильные устройства. Тем не менее, самыми распространенными и открытыми для программирования являются устройства на популярной платформе Android.

Реализация представленной программы позволит создать условия для развития технических способностей детей и подростков в области мобильной разработки.

Программирование мобильных приложений на платформе Android применимо для разработки очень широкого круга программных систем: от игровых приложений для мобильных телефонов до профессиональных систем, использующих современные технологии. Кроме того, навыки программирования находят активное применение в повседневной жизни при использовании разнообразных устройств.

2. Характеристика обучающихся

Программа предназначена для обучающихся 12-17 лет, интересующихся мобильной разработкой и ориентированных на творческую и проектную работу.

3. Цель программы

Цель программы – создание условий, способствующих формированию интереса обучающихся к программированию посредством разработки приложений для мобильных устройств на основе Android; реализация творческого потенциала посредством выполнения проектов различного уровня сложности в области программирования мобильных приложений.

4. Образовательные цели

Освоение программы предполагает достижение следующих образовательных целей обучающимся:

- научиться создавать мобильные приложения на Android в среде MIT App Inventor, конструкции программы с помощью Blockly приложений;

- научиться осуществлять поиск ошибок программного кода, производить отладку составленных программ;
- изучит понятия «моделирование», «программирование», «визуальная среда программирования», «компоненты приложения», «дизайн приложения», «блоки программирования»;
- изучит принцип работы и взаимодействия основных компонентов программ;
- научиться понимать различие между интерфейсом пользователя и программным кодом;
- научиться устанавливать созданные приложения на мобильные устройства;
- научиться публиковать свои результаты в Play Market.

5. Объем и срок освоения программы, режим занятий

Срок реализации программы – 3 месяца. 4 часа в неделю, всего – 36 академических часов. Занятия проводятся по 2 часа два раза в неделю. Продолжительность занятия – 45 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв в 10 минут.

6. Форма обучения

Форма обучения – очная (на территории ФГБОУ ДО ФЦДО).

7. Учебный план

№ п/ п	Название раздела, модуля	Количество акад. часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство группы. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Анкетирование
2	Введение в алгоритмизацию и программирование	4	3	1	Проектная деятельность
3	Разработка мобильных приложений на Android	29	12	17	Проектная деятельность
4	Презентация проектных работ	2	0	2	Командная проектная работа
	ИТОГО	36	16	20	

8. Содержание учебного плана

Тема	Содержание	Форма работы	Количество акад. часов	
			Теория	Практика
Модуль 1. Вводный				
Тема 1.1 Техника безопасности при работе с ПК. Входной контроль	Техника безопасности при работе с ПК; оценка имеющихся знаний и выявление интересов.	Интерактивная лекция/анкетирование	1	0
Модуль 2. Введение в алгоритмизацию и программирование				
Тема 2.1. Понятие и свойства алгоритма. Способы описания алгоритма. Элементы блок-схем	Основные понятия, связанные с алгоритмом и его главные свойства; этапы разработки алгоритма; элементы блок-схем и способы их построения.	Интерактивная лекция	1	0
Тема 2.2. Линейные алгоритмы и алгоритмы с ветвящейся структурой	Линейные алгоритмы, примеры, использование; алгоритмы с ветвящейся структурой, примеры, использование.	Интерактивная лекция	1	0
Тема 2.3. Алгоритмы с циклической структурой	Понятие цикла; программирование алгоритмов с циклической структурой.	Практическое занятие/проектная деятельность	1	1
Модуль 3. Разработка мобильных приложений на Android				
Тема 3.1. Основы создания программ для мобильных устройств	Принципы разработки мобильных приложений; обзор средств разработки; интерфейс программной среды MIT App Inventor.	Интерактивная лекция	2	0
Тема 3.2. Основные компоненты приложения. Дизайн приложения и	Разработка приложений, содержащих мультимедиа-объекты; компоненты «Звук» и «Кнопка».	Интерактивная лекция/практическое занятие	2	2

программирование компонентов					
Тема 3.3. Экраны приложения и передача данных между ними	Экран приложения и его свойства; принципы создания приложений с несколькими экранами; передача данных между экранами; использование компонента <code>Type DB</code> и начального значения экрана.	Интерактивная лекция/практическое занятие	1	3	
Тема 3.4. Цвета в приложении. Рисование. Компонент «Холст»	Принципы задания цветов для приложений; модель RGB; использование списков для формирования случайного цвета; способы создания приложений с использованием компонента «Холст»; настройка параметров холста; рисование круга и линий; вывод текста на холст.	Интерактивная лекция/практическое занятие	2	5	
Тема 3.5. Анимация объектов в мобильных приложениях	Компоненты «Шар» и «Изображения Спрайт»: свойства, события и действия при их использовании; анимация движения объектов по экрану с помощью сенсоров, компонента «Часы», посредством управления объектом с помощью кнопок; действия при наложении объектов; локальные и глобальные переменные внутри приложения.	Интерактивная лекция/практическое занятие	1	4	
Тема 3.6. Использование сенсоров в приложениях	Типы сенсоров, используемых в приложениях; определение сенсоров на мобильных устройствах.	Интерактивная лекция/практическое занятие	1	1	
Тема 3.7. Распознавание речи	Распознавание речи в мобильных приложениях; особенности построения приложений и использования программ.	Интерактивная лекция/практическое занятие	1	1	

Тема 3.8. Массивы и списки в приложении	Использование массивов при создании приложений с большими наборами однотипных компонентов; создание пустых списков; создание списков изображений; использование операции конкатенации для формирования имени компонентов массивов; создание GIF-анимированных изображений.	Интерактивная лекция/проектная деятельность	2	1
Модуль 4. Итоговая аттестация				
4.1. Итоговый проект. Разработка и отладка мобильного приложения	Разработка итогового проекта: создание мобильного приложения.	Защита проектных работ	0	2

9. Календарный учебный график

Тема	Кол-во акад. часов		Месяц	Место проведения
	Теория	Практика		
Модуль 1. Вводный				
Тема 1.1. Техника безопасности при работе с ПК. Входной контроль	1	0	Первый месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Модуль 2. Введение в алгоритмизацию и программирование				
Тема 2.1. Понятие и свойства алгоритма. Способы описания алгоритма. Элементы блок-схем	1	0	Первый месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 2.2. Линейные алгоритмы и алгоритмы с ветвящейся структурой	1	0	Первый месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 2.3. Алгоритмы с циклической структурой	1	1	Первый месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Модуль 3. Разработка мобильных приложений на Android				
Тема 3.1. Основы создания программ для мобильных устройств	2	0	Второй месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 3.2. Основные компоненты приложения. Дизайн приложения и программирование компонентов	2	2	Второй месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 3.3. Экраны приложения и передача данных между ними	1	3	Второй месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 3.4. Цвета в приложении. Рисование. Компонент «Холст»	2	5	Второй месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 3.5. Анимация объектов в мобильных приложениях	1	4	Второй месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)

Тема 3.6. Использование сенсоров в приложении	1	1	Третий месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 3.7. Распознавание речи	1	1	Третий месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Тема 3.8. Массивы и списки в приложении	2	1	Третий месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)
Модуль 4. Итоговая аттестация				
Тема 4.1. Итоговый проект. Разработка и отладка мобильного приложения	0	2	Третий месяц освоения программы	ФГБОУ ДО ФЦДО (каб.207)

10. Планируемые образовательные результаты

По окончании освоения программы «Разработка мобильных приложений на Android» обучающийся достигнет следующих результатов:

- умеет создавать мобильные приложения на Android в среде MIT App Inventor; конструкции программы с помощью Blockly приложений;
- умеет осуществлять поиск ошибок программного кода, производить отладку составленных программ;
- знает и умеет использовать понятия «моделирование», «программирование», «визуальная среда программирования», «компоненты приложения», «дизайн приложения», «блоки программирования»;
- знает принцип работы и взаимодействия основных компонентов программ;
- знает различие между интерфейсом пользователя и программным кодом;
- умеет устанавливать созданные приложения на мобильные устройства;
- умеет публиковать свои результаты в Play Market.

11. Формы оценивания

11.1. Входное оценивание

Форма входного контроля – анкетирование. Данная форма позволит выявить начальный уровень подготовки обучающихся. Информация,

полученная на этом этапе, дает возможность определить дальнейшую вариативность в реализации программы.

11.2. Промежуточное оценивание

Форма промежуточного оценивания – проектная деятельность. Каждый из обучающихся должен продемонстрировать разработанное приложение, соответствующее тематике пройденного модуля. Также в ходе освоения программы используется включенное педагогическое наблюдение, помогающее отслеживать качество усвоения обучающимися знаний и умений.

11.3. Итоговое оценивание

В качестве итогового оценивания используется защита командных проектных работ (разработанное мобильное приложение). Такая форма позволит проверить достигнутый обучающимися уровень владения умением создавать приложения, поможет выявить возможные ошибки в программе и оперативно их исправить.

12. Условия реализации программы

12.1. Материально-технические

№ п/п	Наименование	Количество
Учебные пространства		
1.	Кабинет № 207 ФГБОУ ДО ФЦДО	1 шт.
Учебное оборудование		
2.	Ноутбук	12 шт.
3.	Компьютерная мышь	12 шт.
Презентационное оборудование		
4.	Доска с проектором	1 шт.
5.	Флипчарт	3 шт.
Профильное оборудование		
6.	Мобильный телефон Samsung на Android	6 шт.
Расходные материалы		
7.	Бумага для флипчарта (упаковка)	2 шт.
8.	Маркеры (3 цвета) упаковка	4 шт.
9.	Синяя шариковая ручка	12 шт.
10.	Блокнот	12 шт.

11.	Контейнер для расходных материалов из набора	12 шт.
Программное обеспечение		
12.	Офисное программное обеспечение (образовательная лицензия)	1 шт.
13.	App Inventor	1 шт.

12.2. Кадровые

Для реализации представленной программы необходимо участие следующих специалистов:

- педагог дополнительного образования по направлению «IT» (является куратором образовательного процесса и выстраивает траекторию развития каждого обучающегося);
- ассистент (помогает находить ошибки в коде, исправлять программу, помогает с раздаточным материалом и техникой).

13. Методические материалы, рекомендуемые для обучающихся

Электронные ресурсы:

- Программирование Ардуино: <http://arduino.ru/Reference>
- Основы программирования на языках C и C++ для начинающих: <http://cppstudio.com/>
- Игры на алгоритмы от Google: <https://blockly.games/>
- Прохождение разнообразных игр по разным темам для множества языков программирования: <https://www.codingame.com/start>
- MIT App Inventor. Ресурсы: <http://appinventor.mit.edu/explore/resources.html>
- Мобильные приложения своими руками <http://idilettante.ru/category/mobilnye-prilozeniya/>
- Программирование под Android: <https://metanit.com/java/android/>

Книги и практикумы:

- Ливенец М.А., Ярмахов Б.Б. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor. Практикум. Академия мобильных приложений http://www.mkpochtoi.ru/AppInventor_rus.pdf
- Федотенко М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги – Москва: Лаборатория знаний, 2019. – 336 с.