

Центр цифрового образования детей «IT- куб»
(структурное подразделение АНО ДТ «Красноярский Кванториум»)

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом

Протокол № 1
от « 31 » мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АНО ДТ «Красноярский
Кванториум»


Кениг С.Р.

Приказ № 31
от « 31 » мая 2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Мобильная разработка»

Срок реализации:
1 год

Возраст детей:
11-17 лет

Составитель программы:
Бухарова Т.В.

г. Красноярск, 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мобильная разработка» (далее - программа) имеет техническую направленность, базовый уровень сложности и ориентирована на обучающихся 11-17 лет. Программа в объеме 144 часа рассчитана на один год из расчета 4 часа в неделю.

Актуальность программы

Операционная система Андроид начала разрабатываться компанией Google с 2005 года. В 2007 году была представлена первая версия пакета разработчика и первый эмулятор Андроид. Сейчас последняя версия Андроид – Android X.

Андроид обладает достаточно сложной структурой набора библиотек разработчика. С каждой версией Андроид появляются все новые и более изощренные компоненты и способы взаимодействия с ними. В связи с достаточно высоким порогом вхождения в Андроид-программирование встал вопрос об упрощении разработки.

В данном курсе рассматривается разработка Андроид-приложений на базе облачного средства App Inventor и среды разработки Unity. App Inventor находится на промежуточной стадии между по code платформой и фреймворком для разработки мобильных Android-приложений. В App Inventor можно создать мобильное приложение, не запрограммировав ни строчки. В то же время App Inventor предоставляет достаточно большой механизм расширений и плагинов, которые сближают функционал App Inventor с фреймворками. Unity же является полноценной платформой для создания более многофункциональных и гибких приложений, а её изучение позволит учащимся получить опыт создания настоящего продукта и его дальнейшего продвижения.

Педагогическая целесообразность

Изучение основ программирования и разработки мобильных приложений связано с целым рядом умений и навыков, которые могут помочь в дальнейшем в жизни не только будущим инженерам и программистам, но и тем, чья жизнь не будет напрямую связана с написанием программ.

Изучая создание приложений, обучающиеся получают глубокое понимание принципов работы компьютеров и мобильных устройств, организации ввода, вывода и хранения информации, принципов построения диалогов с пользователем, познают азы профессии разработчика.

В рамках данной программы обучающийся познакомится с одним из самых сложных, но самым универсальным языком программирования C#.

после чего увидит, как создаются мобильные приложения, и сам попробует силы в разработке.

Цель и задачи программы

Целью программы «Мобильная разработка» является развитие умений и навыков создания простых мобильных приложений для ОС Андроид на базе визуального конструктора среды App Inventor, а также развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Задачи:

- сформировать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид;
- сформировать умения создавать типовые мобильные приложения на базе среды App Inventor;
- сформировать навыки работы в среде разработки Unity;
- сформировать навыки программирования на языке C#;
- сформировать навык выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- сформировать умения успешной самопрезентации;
- сформировать целеустремлённость и усидчивость в процессе творческой, исследовательской и учебной деятельности.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от существующих образовательных программ.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является плавный вход обучающихся в мобильную разработку с постепенным переходом на создание сложных многофункциональных приложений.

Содержание программы раскрывает процесс достижения результатов обучения по всем видам деятельности обучающихся: развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся через овладение технологиями создания программных продуктов.

Возраст обучающихся, участвующих в программе

Программа «Мобильная разработка» рассчитана на обучающихся 11-17 лет.

Условия вхождения в программу:

Набор на Программу осуществляется в соответствии с Правилами приема и отчисления обучающихся в АНО «Красноярский детский технопарк «Кванториум».

Срок реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Годовая нагрузка на обучающегося составляет 144 часа.

Режим занятий, формы и методы обучения

Учебные занятия проходят в очной форме. Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час - 40 минут) с обязательным перерывом, что определяется Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.

При проведении занятий используются комбинированные занятия – изложение нового материала, проверка пройденного материала, закрепление полученных знаний, самостоятельная работа.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия.

Повторение и усвоение пройденного материала осуществляется через прикладную работу обучающегося, использующего на практике приобретенные знания.

Ожидаемые образовательные результаты и эффекты, способы предъявления и отслеживания результатов

По результатам освоения программы обучающиеся овладевают основами создания типовых мобильных приложений на базе среды App Inventor, основами технологии программирования на языке C#, основами разработки приложения на платформе Unity.

Ожидаемые результаты.

Личностные результаты:

- сформировано умение самостоятельной деятельности;
- сформировано умение работать в команде;
- сформированы навыки анализа и самоанализа;
- сформированы целеустремленность и усидчивость в процессе творческой, исследовательской и учебной деятельности.

Метапредметные результаты:

- сформированы навыки выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- сформированы навыки успешной самопрезентации.

Предметные результаты:

- сформировано общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид;
- сформировано умение создавать типовые мобильные приложения на базе среды App Inventor;
- сформированы навыки работы в среде разработки Unity;
- сформированы навыки программирования на языке C#;
- сформированы знания о способах выпуска, анализа и продвижения (популяризации) своего продукта.

Механизм оценки результативности

По итогам каждого этапа проводится промежуточная аттестация в виде презентации полученных результатов.

Итоговая аттестация проводится в конце года и представляет собой защиту созданного приложения, которое включает в себя наработки всех этапов обучения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов	Всего часов	Теория	Практика
1	Знакомство с направлением обучения	1	1	0
1.1	Вводный урок. Правила и техника безопасности при работе с оборудованием.	1	1	0
2	Разработка в App Inventor	36	16	20
2.1	Знакомство со средой разработки. Первое приложение.	6	4	2
2.2	Калькулятор.	6	2	4
2.3	Работа с компонентами интерфейса пользователя.	6	2	4
2.4	Структура и хранение данных.	8	6	2
2.5	Анимации и Web.	8	2	6
2.6	Презентация результатов.	2	0	2
3	Язык программирования C#	40	16	24

3.1	Установка и настройка среды программирования. Структура программы.	4	2	2
3.2	Типы переменных. Типы данных. Операторы.	4	2	2
3.3	Условные конструкции.	4	2	2
3.4	Циклы.	6	2	4
3.5	Массивы.	8	4	4
3.6	Функции.	10	4	6
3.7	Тестирование. Подведение итогов.	4	0	4
4	Разработка на Unity	40	16	24
4.1	Знакомство со средой разработки.	4	2	2
4.2	Создание визуального интерфейса.	6	2	4
4.3	Добавление функционала интерфейсу.	8	4	4
4.4	Основной алгоритм приложения.	10	4	6
4.5	Анимации и звуки.	4	2	2
4.6	Компиляция приложения..	4	2	2
4.7	Промежуточная аттестация.	4	0	4
5	Пост-разработка	27	11	16
5.1	Google Play Console. Выпуск приложения.	4	2	2
5.2	Анализ данных в Excel. Обзор аналитических платформ.	6	3	3
5.3	Google ADMob.	5	2	3
5.4	Google ADS. Основы продвижения приложений.	4	2	2
5.5	Анализ приложений и внедрение изменений. Планирование развития продукта.	4	2	2
5.6	Итоговая аттестация.	4	0	4
Итого		144	60	84

Содержание программы

1. Знакомство с направлением обучения.

1.1. Вводное занятие. Правила и техника безопасности при работе с компьютером.

Теоретическая работа: правила техники безопасности, информационные технологии в нашей жизни.

2. Разработка в App Inventor.

2.1. Знакомство со средой разработки. Первое приложение.

Теоретическая работа: AppInventor, возможности среды.

Практическая работа: поиск и разбор игр и приложений, созданных на Unity. Установка среды, настройка, подготовка рабочего пространства, создание первых объектов.

2.2. Калькулятор.

Теоретическая работа: визуальные и функциональные компоненты App Inventor.

Практическая работа: создание приложения-калькулятора с базовым набором функций.

2.3. Работа с компонентами интерфейса пользователя.

Теоретическая работа: базовые компоненты разделов интерфейса пользователя и расположения, базовые блоки, типовые приложения.

Практическая работа: создание приложения на выбор.

2.4. Структура и хранение данных.

Теоретическая работа: блоки разделов Dictionary.

Практическая работа: сохранение и извлечение информации при помощи локального хранилища.

2.5. Анимации в Web.

Теоретическая работа: основы анимации, организация доступа в интернет при помощи компоненты Web-Просмотрщик.

Практическая работа: использование компонентов анимации для создания игровых приложений.

2.6. Презентация результатов.

Практическая работа: презентация созданного мобильного приложения, установка его на личные телефоны.

3. Язык программирования C#.

3.1. Установка и настройка среды программирования. Структура программы.

Теоретическая работа: функционал и возможности среды программирования Visual Studio. Основы структуры программ.

Практическая работа: установка и разбор компонентов Visual Studio, создание первой программы.

3.2. Типы переменных. Типы данных. Операторы.

Теоретическая работа: численные типы данных, строковые типы данных, логические данные, сочетание типов переменных, количество памяти на различные типы переменных, синтаксис написания типов переменных.

Практическая работа: создание переменных разных типов данных, реализация простых операций, тестирование задеирования оперативной памяти разными типами.

3.3. Условные конструкции.

Теоретическая работа: виды условных конструкций, логические операции.

Практическая работа: написание программы с использованием конструкций if, else, операций равенства, неравенства, switch, case, тернарных операций.

3.4. Циклы.

Теоретическая работа: циклы While, do-While, Foreach.

Практическая работа: написание программы диалога с пользователем и учёта информации.

3.5. Массивы.

Теоретическая работа: виды массивов. Одномерные массивы, многомерные массивы, ступенчатые массивы. Изменение массивов, операции с массивами.

Практическая работа: создание массивов, вывод, заполнение и простые операции с массивами. Добавление элементов, удаление элементов.

3.6. Функции.

Теоретическая работа: вызов функций, возвращение значения, выход из функции.

Практическая работа: изменение имеющихся программ с учётом нового функционала.

3.7. Тестирование. Подведение итогов.

Практическая работа: тест по изученным темам. Презентация приложения с внедрением изученных технологий.

4. Разработка на Unity.

4.1. Знакомство со средой разработки.

Теоретическая работа: цели применения Unity, возможности среды.

Практическая работа: поиск и разбор игр и приложений, созданных на Unity. Установка среды, настройка, подготовка рабочего пространства, создание первых объектов.

4.2. Создание визуального интерфейса.

Теоретическая работа: ассеты в Unity, интерфейс программы.

Практическая работа: установка необходимых ассетов. Настройка интерфейса.

4.3. Добавление функционала интерфейсу.

Теоретическая работа: роль программирования при разработке на Unity, возможности работы со сценами предоставляет Unity, работа на нескольких сценах.

Практическая работа: создание файла, реализующего простейший машинный код. Добавление кода к необходимому объекту в среде, написание кода.

4.4. Основной алгоритм приложения.

Теоретическая работа: методы и классы, необходимые для придания приложению желаемого функционала.

Практическая работа: написание алгоритма в зависимости от выбранного учениками приложения для разработки.

4.5. Анимации и звуки.

Теоретическая работа: методы и классы, необходимые для создания или добавления анимаций и звуков в Unity.

Практическая работа: создание анимации вращения кубиков, смены цвета таймера, уменьшение бегунка, поражения и поздравления с новым рекордом.

4.6. Компиляция проекта.

Теоретическая работа: процесс компиляции, виды создаваемых файлов.

Практическая работа: создание apk илиaab файла приложения.

4.7. Промежуточная аттестация.

Практическая работа: презентация созданного мобильного приложения, установка его на личные телефоны.

5. Пост-разработка

5.1. Google Play Console. Выпуск приложения.

Теоретическая работа: цифровой продукт, реализация продажи цифровых товаров на сайтах, в играх и приложениях.

Практическая работа: изучение Google Play Console. Изменение дизайна проекта в Blender и Unity.

5.2. Анализ данных в Excel. Обзор аналитических платформ.

Теоретическая работа: задачи, в которых используется анализ данных. Кластеризация, классификация, прогнозирование, кластер, основные методы кластерного анализа.

Практическая работа: кластеризация данных, взятых из открытого источника.

5.3. Google ADMob.

Теоретическая работа: рекламные сети, медиация объявления, когортный анализ.

Практическая работа: изучение инструмента анализа рекламы Google ADMob. Внесение изменений в код проекта на языке C#.

5.4. Google ADS. Основы продвижения приложений.

Теоретическая работа: клики, показы, цена за клик, стоимость привлечения, цена за установка, конверсии, просмотры и другие метрики маркетинга.

Практическая работа: изучение метрик на примере реального мобильного приложения. Внесение изменений в код проекта на языке C#.

5.5. Анализ приложений и внедрение изменений. Планирование развития продукта.

Теоретическая работа: анализ собственных проектов, инструменты маркетинга.

Практическая работа: создание и внедрение креативов: баннеры, видео - трейлеры, анимации, описания, слоганы.

5.6. Итоговая аттестация.

Практическая работа: презентация мобильного приложения с использованием всех наработок за курс.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО
ПРОГРАММЕ**

№ п/п	Наименование оборудования (ФПО)	Примерная модель (РВПО)	Единица измерения	Количество
1	"Презентационное оборудование"			
1.1	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	ONKRON TS1330	шт	1
1.2	Мониторное интерактивное устройство	SMART SBID-MX265-V2	шт	1
2	"Дополнительное оборудование"			
2.1	Комплект кабелей и переходников	Atcom High speed HDMI - HDMI MOST Lite LRG ФАЗА FOP-05GS-500	шт	1
2.2	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Attache	шт	1
3	"Профильное оборудование"			
3.1	Наушники (рабочее место обучающегося)	SVEN AP-320M/321M	шт	12
3.2	Планшет	Samsung Galaxy Tab A7 10.5 SM-T595	шт	13
3.3	МФУ (принтер, сканер, копир) (рабочее место педагога)	Epson L14150	шт	1
3.4	Ноутбук тип 2 (рабочее место обучающегося)	Acer TravelMate P2 TMP215-52	шт	12
3.5	Ноутбук тип 1 (рабочее место педагога)	Acer TravelMate P2 TMP215-52	шт	1

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Hossein Amerkashi. *Absolute App Inventor 2: Android Programming for All*. — Amerkashi, 2015. — 100 p.
2. Голощапов А. *Google Android: программирование для мобильных устройств*. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 448 с. — ISBN 978-5-9775-0562-8.
3. Роджерс Р., Ломбардо Д. *Android. Разработка приложений*. — М.: ЭКОМ Паблишерз, 2010. — 400 с. — ISBN 978-5-9790-0113-5.
4. Коматинэни С., Маклин Д., Хэшими С. *Google Android: программирование для мобильных устройств = Pro Android 2*. — 1-е изд. — СПб.: Питер, 2011. — 736 с. — ISBN 978-5-459-00530-1.
5. Джон Скит. *С# для профессионалов: тонкости программирования, 3-е издание, новый перевод = C# in Depth, 3rd ed.*. — М.: «Вильямс», 2014. — 608 с. — ISBN 978-5-8459-1909-0.
6. Джозеф Албахари, Бен Албахари. *С# 6.0. Справочник. Полное описание языка = C# 6.0 in a Nutshell: The Definitive Reference*. — М.: «Вильямс», 2018. — 1040 с. — ISBN 978-5-8459-2087-4. — ISBN 978-1-491-92706-9.
7. Хокинг, Джозеф. *Unity — в действии. Мультиплатформенная разработка на С# : [рус.]*. — 2. — СПб.: Питер, 2016. — 336 с. — ISBN 978-1617292323.
8. Хови Джейкобсон. *Google AdWords и контекстная реклама = AdWords For Dummies*. — М.: «Диалектика», 2009. — С. 432. — ISBN 978-5-8459-1551-1.

