

Центр цифрового образования детей «П-куб» на базе государственного  
автономного профессионального образовательного  
учреждения Чувашской Республики «Ядринский агротехнический техникум»  
Министерства образования и молодежной политики  
Чувашской Республики

Рассмотрено  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 6 от 30 июня 2021 г.



Приказом директора от 15 октября 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

## «Мобильная разработка»

Возраст учащихся: 11-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Авторы - составители:  
Константинов Ю.В., педагог  
Никитина Е.В., методист

2021 год



## Содержание

<b>Пояснительная записка</b> .....	3
<i>Нормативная база</i> .....	4
<i>Основные понятия и термины</i> .....	5
<i>Структурирование материалов</i> .....	6
<b>Примерная рабочая программа для организации работы по тематическому направлению «Мобильная разработка»</b> .....	8
<i>Планируемые результаты освоения программы обучающимися с описанием процедур итоговой и промежуточной аттестации</i> .....	8
<i>Тематическое планирование</i> .....	9
<i>Содержание и форма организации учебных занятий</i> .....	12
<b>Планы учебных занятий</b> .....	12
<b>Дидактические материалы</b> .....	15
<b>Лабораторные работы</b> .....	57
<i>Примеры конспектов уроков</i> .....	148
<b>Тема урока «Работа с компонентами интерфейса и программными блоками в среде AI»</b> .....	148
<b>Тема урока «Работа с компонентами интерфейса и программными блоками в среде AI»</b> .....	153
<b>Тема урока «Анимация»</b> .....	156
<i>Форма аттестации, примеры контрольно-оценочных материалов</i> .....	163
<b>Список литературы</b> .....	169



## Пояснительная записка

Трудно представить современный мир без мобильных устройств и разного рода гаджетов. То, что казалось ещё 20 лет назад фантастикой, сейчас распахнуло двери и стремительно врывается в наш мир, который даже по человеческим меркам ещё совсем недавно пользовался дисковыми телефонными аппаратами. А сейчас всё вокруг неумолимо и стремительно переходит к новому технологическому укладу. Согласно Элвину Тоффлеру, следующий мировой технологический и социальный уклад установит ценность человеческого ума и талантов как высший приоритет. При этом новом укладе мобильные устройства являются не только предтечей и воплощением будущего, и должны быть не только инструментом постижения мира, но и проводником, способствующим нашей трансформации. Посредством этих инструментов человечество должно преодолеть непростые ступени нового мира и застолбить своё место в грядущем новом мире.

Первые мобильные приложения появились еще в далёком 1993 году. А первый мобильный телефон появился за 20 лет до этого, в ещё более далёком 1973 году, когда 3 апреля два инженера-разработчика компаний Bell Labs и Motorola осуществили первый разговор.

На сегодняшний день мир мобильной разработки представлен двумя основными операционными системами и технологиями на их базе: Android и iOS. С большим отрывом превалирует Android.

Средства разработки под ОС Андроид можно поделить на две группы. Первая группа использует непосредственно Android SDK (пакет разработчика Андроид) и языки, соответственно Java или Kotlin. В этом случае разработка ведётся в среде Android Studio (прежде используется Eclipse, или, как вариант, можно использовать обычную версию IntelliJ и настроить специальный плагин для платформы Андроид). Удобнее использовать среду Android Studio, которая является специальной сборкой IntelliJ для создания мобильных приложений Андроид.

Вторая группа средств активно развивается и представляет мобильную разработку на базе фреймворков. Например, для разработки Android-приложений уже давно существует фреймворк Xamarin, в котором можно программировать на базе .Net-технологий. Также можно упомянуть React.js, с помощью которого можно создавать оптимизированные по потреблению ресурсов Андроид-приложения. Существуют и прочие технологии, которые позволяют подгонять Web-приложения под формат мобильных приложений. Стоит отметить Flutter, как средство быстрого прототипирования малозкренных приложений.

В данном курсе рассматривается разработка Андроид-приложений на базе облачного средства AppInventor. AppInventor находится на промежуточной стадии между по code платформой и фреймворком для разработки мобильных Android-приложений. AI является по code платформой, потому что можно создать мобильное приложение, не запрограммировав ни строчки. В то же время AI предоставляет достаточно большой механизм расширений и плагинов, которые сближают функционал AI с фреймворками.

Для достижения поставленной цели планируется выполнение следующих задач:

### Образовательные:

- Формировать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид.
- Формировать представления о структуре и функционировании среды App Inventor.
- Формировать умения и навыки построения различных видов алгоритмов в среде AI.
- Формировать умение использовать инструменты и компоненты среды AI для создания мобильных приложений.



- Формировать умения создавать типовые мобильные приложения.
- Формировать ключевые компетенции проектной и исследовательской деятельности.

Развивающие:

- Развивать алгоритмическое и логическое мышление.
- Развивать умение постановки задачи, выделения основных объектов, математическое моделирование задачи.
- Развивать умение поиска необходимой учебной информации.
- — Формировать мотивацию к изучению программирования.

Воспитательные:

- Воспитывать умение работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи.
- Воспитывать трудолюбие, упорство, желание добиваться поставленной цели.
- Воспитывать информационную культуру.

Программа рассчитана на учащихся в возрасте от 11 до 15 лет, не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Занятия проводятся в группах до 12 человек, продолжительность занятия 45 минут, общая продолжительность программы – 36 часов.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 10.03.2021).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020).
3. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) – URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW-&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021).
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474) (дата обращения: 10.03.2021).
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года») – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/) – (дата обращения: 10.03.2021).
6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н) – URL: <http://профстандартпедагога.рф> – (дата обращения: 10.03.2021).



7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») – URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2021).

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020) – URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020) – URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/) (дата обращения: 10.03.2021).

11. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/) (дата обращения: 10.03.2021).

12. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») – (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021).

## Словарь терминов и аббревиатур

**Активности** – это специальные классы, представляющие и контролирующие работу одного экрана приложения Андроид.

**Блок АИ** – это визуальный программный блок, похожий на пазл. Обычно работает в комбинации с другими блоками.

**Класс** – это базовая структурная единица языка Java. Представлена в виде файла с расширением \*.java.

**Компонента АИ** – это визуальная компонента, размещаемая на экране приложения. Может быть видимой, как кнопка или изображение. Иногда бывает невидимой, например компонента, представляющая собой функционал камеры или сенсора.

**ЛКМ, ПКМ** – это левая, правая кнопка мыши.

**ОС Андроид** – это операционная система Андроид.

**Платформа Андроид** – это библиотеки и компоненты для разработки Андроид-приложений.

**Приложение для сканирования QR-кода** – это специальное мобильное приложение для распознавания QR-кода.

**Расположения** – это особые компоненты АИ, представляющие собой контейнеры для других компонент.

**Сенсоры** — это датчики мобильного устройства.

**Список (массив)** — это упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа.

**Текстура** — это изображение, близкое по визуальным свойствам к реальным объектам.

**Файл манифеста** — это файл с базовыми настройками Андроид-приложения.

**Эмулятор** — это система программных средств, которая копирует функции мобильного устройства на базе платформы Андроид с целью максимально близкой имитации эмулятором поведения мобильного устройства. Это позволяет запускать Андроид-приложения при отсутствии физического мобильного устройства.

**Язык программирования** — это набор формальных правил, по которым пишут программы.

**AI** — App Inventor.

**APK** — это формат архивных исполняемых файлов-приложений для Android и ряда других операционных систем, основанных на Android. Каждое приложение Android скомпилировано и упаковано в один файл, который включает в себя весь код приложения, ресурсы, активности, файл манифеста и пр.

**Google Play** — это магазин приложений Google, куда Андроид-разработчики могут выставлять свои приложения. Соответственно пользователи мобильных устройств на базе Андроид могут оттуда скачивать приложения и устанавливать их на свои устройства.

**IDE** — это интегрированная среда разработки.

**IntelliJ IDEA** — это интегрированная среда разработки компании JetBrains.

**IoT** — это Internet of Things (Интернет Вещей).

**Java** — это объектно-ориентированный язык высокого уровня со строгой типизацией.

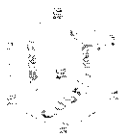
**JVM** — это Java Virtual Machine, виртуальная машина Java, специальная среда для выполнения байт-кода.

**QR-код** — это двумерный штрихкод.

Содержание обучения может быть представлено следующими подразделами:

- Ознакомление со средой AI
- Создание первого приложения
- Работа с базовыми компонентами и блоками
- Анимация
- Web
- Многоэкранные приложения
- Структуры данных
- Сенсоры
- Отправка сообщений
- Хранилища

Для каждого раздела подготовлены лабораторные работы с необходимым теоретическим материалом, заданиями и указаниями к их выполнению. Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке преподавателей и учащихся к занятиям, при выполнении лабораторных работ.



**Сенсоры** — это датчики мобильного устройства.

**Список (массив)** — это упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа.

**Текстура** — это изображение, близкое по визуальным свойствам к реальным объектам.

**Файл манифеста** — это файл с базовыми настройками Андроид-приложения.

**Эмулятор** — это система программных средств, которая копирует функции мобильного устройства на базе платформы Андроид с целью максимально близкой имитации эмулятором поведения мобильного устройства. Это позволяет запускать Андроид-приложения при отсутствии физического мобильного устройства.

**Язык программирования** — это набор формальных правил, по которым пишут программы.

**AI** — App Inventor.

**APK** — это формат архивных исполняемых файлов-приложений для Android и ряда других операционных систем, основанных на Android. Каждое приложение Android скомпилировано и упаковано в один файл, который включает в себя весь код приложения, ресурсы, активности, файл манифеста и пр.

**Google Play** — это магазин приложений Google, куда Андроид-разработчики могут выставлять свои приложения. Соответственно пользователи мобильных устройств на базе Андроид могут оттуда скачивать приложения и устанавливать их на свои устройства.

**IDE** — это интегрированная среда разработки.

**IntelliJ IDEA** — это интегрированная среда разработки компании JetBrains.

**IoT** — это Internet of Things (Интернет Вещей).

**Java** — это объектно-ориентированный язык высокого уровня со строгой типизацией.

**JVM** — это Java Virtual Machine, виртуальная машина Java, специальная среда для выполнения байт-кода.

**QR-код** — это двумерный штрихкод.

Содержание обучения может быть представлено следующими подразделами:

- Ознакомление со средой AI
- Создание первого приложения
- Работа с базовыми компонентами и блоками
- Анимация
- Web
- Многоэкранные приложения
- Структуры данных
- Сенсоры
- Отправка сообщений
- Хранилища

Для каждого раздела подготовлены лабораторные работы с необходимым теоретическим материалом, заданиями и указаниями к их выполнению. Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке преподавателей и учащихся к занятиям, при выполнении лабораторных работ.

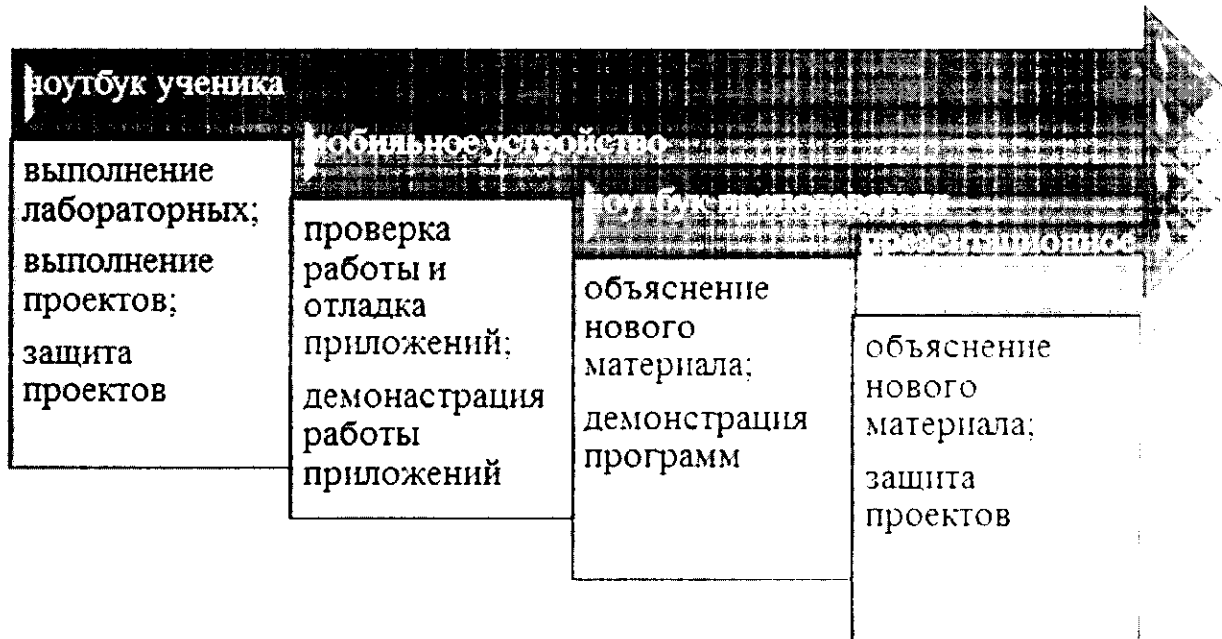
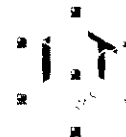
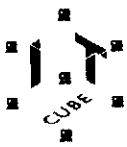


Рис.1. Использование оборудования IT-клуб при организации занятий по курсу «Мобильная разработка»





## Примерная рабочая программа для организации работы по тематическому направлению «Мобильная разработка»

### Планируемые результаты освоения программы обучающимися с описанием процедур итоговой и промежуточной аттестации

Как было сказано ранее, 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.

Планируемые результаты обучения

#### Личностные:

- Формирование умения самостоятельной деятельности.
- Формирование умения работать в команде.
- Формирование коммуникативных навыков.
- Формирование навыков анализа и самоанализа.
- Формирование эстетического отношения к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей.
- Формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- Формировать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид.
- Формировать представления о структуре и функционировании среды App Inventor.
- Формировать умения и навыки построения различных видов алгоритмов с помощью блоков в среде АИ.
- Формировать умение использовать компоненты, блоки и их комбинации в среде АИ для создания мобильных приложений.
- Формировать умения создавать типовые мобильные приложения на базе компонент среды АИ.
- Формировать ключевые компетенции проектной и исследовательской деятельности.

#### Метапредметные:

- Формирование умения ориентировки в системе знаний.
- Формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий.
- Формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, соотносить результат своей деятельности с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы.
- Формирование умения распределения времени.
- Формирование умений успешной самопрезентации.



Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды Деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Используемое оборудование
1	Знакомство со средой AI. Создание первого проекта	Ознакомление со средой. Установка и запуск эмулятора. Создание первого приложения	Научиться настраивать окружение среды AI и создавать проекты	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2	Работа с базовыми компонентами интерфейса приложения и блоками	Базовые компоненты раздельного интерфейса пользователя и Расположения. Знакомство с базовыми блоками. Создание типовых приложений	Научиться применять базовые компоненты AI для построения интерфейса. Научиться использовать основные блоки (переменные, математика, логика, процедуры) для создания программной логики приложений	16	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, проектор, интерактивная доска
3	Анимация	Компоненты Холст, Шар, Спрайт. Создание игр	Научиться использовать компоненты анимации для создания игровых приложений	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, проектор, интерактивная доска

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Используемое оборудование
4	Web-приложения	Организация доступа в Интернет при помощи компоненты Web-Просмотрщик	Создание интернет-приложений	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, проектор, интерактивная доска
5	Работа с несколькими экранами	Переход и передача информации между экранами	Научиться создавать многоэкранные приложения	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, проектор, интерактивная доска
6	Тестирование	Создание приложений	Проверка полученных навыков по теме «Работа с компонентами интерфейса и программными блоками в среде AI»	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, проектор, интерактивная доска
7	Структуры данных	Работа с блоками разделов Dictionary и Массив	Научиться использовать массивы и словари для эффективного управления данными	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, проектор, интерактивная доска

8	Сенсоры. Передача сообщений	Сенсор местоположения, акселерометр. Отправка сообщений и фото	Изучить базовый функционал среды по отправке СМС и почты, использование камеры, акселерометра	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, интерактивная доска
9	Хранилища данных	Компонента TInpDV	Научиться сохранять и извлекать информацию при помощи локального хранилища	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, интерактивная доска
10	Творческое задание	Создание приложений	Проверка полученных навыков по темам «Компоненты сенсоров и общеная», «Хранилища данных»	2	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер, интерактивная доска
11	Индивидуальное задание	Разработка индивидуального или группового проекта	Создание индивидуального приложения в среде AI	12	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, интерактивная доска
11	Итоги	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	Защита проекта	2	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, интерактивная доска
<b>Итого</b>				<b>72</b>		