



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ  
ПРОЕКТЫ  
РОССИИ



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»



ВЯТСКИЙ  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ  
ЛИЦЕЙ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор лицея \_\_\_\_\_ В.Д.Смирнов  
Приказ №3 от 06.09.2021

РАССМОТРЕНО  
Руководитель центра цифрового образования «ИТ-куб» \_\_\_\_\_

А.В.Устюжанин

Методист отдела IT-технологий центра цифрового образования «ИТ-куб» \_\_\_\_\_

Г.В.Нагорнова

Дополнительная общеобразовательная программа  
по направлению  
**«Мобильная разработка»**

Направленность: техническая  
Возраст: 14-17 лет

г. Вятские Поляны, 2021

## Содержание

Пояснительная записка .....	3
Цель и задачи программы.....	3
Условия реализации программы .....	3
Нормативная база .....	4
Основные понятия и термины .....	4
Структурирование материалов .....	5
Описание материально-технической базы центра цифрового образования детей «IT-куб» .....	5
Планируемые результаты освоения программы обучающимися .....	6
Личностные: .....	6
Метапредметные: .....	6
Предметные: .....	6
Содержание курса .....	6
Календарно-тематическое планирование .....	8
Перечень информационно-методических материалов и источников .....	8

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа дополнительного образования детей разработана на основе методических рекомендаций по созданию центров цифрового образования «IT-куб», методического пособия С. Г. Григорьева, Р.А. Сабитова, Г. С. Смирнова и Ш.Р. Сабитова «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Мобильная разработка» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.

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 (реже 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. Так же 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 малоэкранных приложений.

В данном курсе рассматривается разработка Андроид-приложений на базе облачного средства AppInventor. AppInventor находится на промежуточной стадии между no code платформой и фреймворком для разработки мобильных Android-приложений. AI является no 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.

### *Цель и задачи программы*

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

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 модели 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.

### *Условия реализации программы*

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 14 - 17 лет.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Форма реализации: очная. В период карантинных условий возможно дистанционное обучение.

Требования к безопасности образовательной среды: занятия проходят в специализированном учебном кабинете, достаточном для размещения 12 рабочих мест.

Кадровое обеспечение: к реализации программы привлекается специалист прошедший соответствующую курсовую подготовку по направлению.

Режим занятий: занятия проводятся в группах от 7 до 12 человек, продолжительность одного занятия — 45 минут.

Сроки реализации: общая продолжительность программы - 36 часов.

## Нормативная база

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- 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).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- 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»).
- 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»).
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н).
- 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»).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- 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).
- 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).
- 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).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).
- 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).
- Постановление Правительства Кировской области от 20.07.2020 № 389-П «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области»;
- Распоряжение министерства образования Кировской области от 30.07.2020 № 835 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области» (ред. от 07.09.2020 № 1046, от 22.09.2020 № 1104, от 28.09.2020 № 1139)

## Основные понятия и термины

**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.

## Структурирование материалов

Содержание обучения может быть представлено следующими модулями

Модуль 1. Знакомство со средой АИ. Создание первого приложения

Модуль 2. Работа с базовыми компонентами интерфейса приложения и блоками

Модуль 3. Анимация

Модуль 4. Web-приложения

Модуль 5. Работа с несколькими экранами

Модуль 6. Тестирование

Модуль 7. Структуры данных

Модуль 8. Сенсоры. Передача сообщений

Модуль 9. Хранилища данных

Модуль 10. Индивидуальное проектирование. Защита проекта

В каждом модуле проводятся лабораторные работы. Завершается курс выполнением индивидуального проекта и его защитой.

## Описание материально-технической базы центра цифрового образования детей «IT-куб»

Для организации работы по данному направлению «Мобильная разработка» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории:

- ноутбук — рабочее место преподавателя;
- ноутбук - рабочее место обучающегося;
  - диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма;
  - разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей;
  - количество ядер процессора: не менее 4;
  - количество потоков: не менее 8;
  - базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;
  - объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;
  - объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
  - время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
  - веб-камера;
  - манипулятор мышь;

- предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений;
- МФУ, веб-камера, интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 пикселей, оборудованные напольной стойкой.
- Мобильное устройство: планшет.

## Планируемые результаты освоения программы обучающимися

### 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.

### 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.

### 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.

## Содержание курса

№ п/п	Раздел	Содержание	Целевая установка	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на внеурочном занятии	Использование оборудования
1	Знакомство со средой АИ. Создание первого проекта	Ознакомление со средой. Установка и запуск эмулятора. Создание первого приложения	Научиться настраивать окружение среды АИ и создавать проекты	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
2	Работа с базовыми компонентами интерфейса приложения и блоками	Базовые компоненты разделов Интерфейс пользователя и Расположения. Знакомство с базовыми блоками. Создание типовых приложений	Научиться применять базовые компоненты АИ для построения интерфейса. Научиться использовать основные блоки (переменные, математика, логика, процедуры) для создания программной логики приложений	8	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование

3	Анимация	Компоненты Холст, Шар, Спрайт. Создание игр	Научиться использовать компоненты анимации для создания игровых приложений	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
4	Web-приложения	Организация доступа в Интернет при помощи компоненты Web-Просмотрщик	Создание интернет-приложений	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
5	Работа с несколькими экранами	Переход и передача информации между экранами	Научиться создавать многоэкранные приложения	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
6	Тестирование	Создание приложений	Проверка полученных навыков по теме «Работа с компонентами интерфейса и программными блоками в среде АИ»	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
7	Структуры данных	Работа с блоками разделов Dictionary и Массив	Научиться использовать массивы и словари для эффективного управления данными	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
8	Сенсоры. Передача сообщений	Сенсор местоположения, акселерометр. Отправка сообщений и фото	Изучить базовый функционал среды по отправке СМС и почты, использования камеры, акселерометра	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
9	Хранилища данных	Компонента TinyDB	Научиться сохранять и извлекать информацию при помощи локального хранилища	2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа в среде App Inventor, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Выполнение лабораторных работ	Компьютер, презентационное оборудование
10	Творческое задание	Создание приложений	Проверка полученных навыков по темам «Компоненты сенсоров и общения», «Хранилища данных»	1	Самостоятельное выполнение контрольных заданий	Компьютер, презентационное оборудование
11	Индивидуальное проектирование	Разработка индивидуального проекта	Создание индивидуального приложения в среде АИ	6	Самостоятельная индивидуальная проектная деятельность	Компьютер, презентационное оборудование
12	Итоги	Защита индивидуальных проектов. Подведение итогов курса	Защита проекта	1	Самостоятельная индивидуальная проектная деятельность	Компьютер, презентационное оборудование
ИТОГО				36		

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля/ аттестации
1.	Мобильная разработка. Знакомство со средой. Лабораторная работа 1.	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума
2.	Первая программа «Привет мир!». Лабораторная работа 2.	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
3.	Калькулятор. Лабораторная работа 3.	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
4.	Кнопочный калькулятор. Лабораторная работа 4	2	0	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
5.	Работа с компонентами интерфейса пользователя. Лабораторная работа 5.	1	0	1	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
6.	Игра «Счастливая семёрка». Лабораторная работа 6.	1	0	1	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
7.	Игра «Сопоставь цвета». Лабораторная работа 7.	2	0	2	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
8.	Игра «Шары». Лабораторная работа 8.	2	0	2	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
9.	Web-приложение. Лабораторная работа 9.	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
10	Переводчик. Лабораторная работа 10.	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
11	Записная книжка. Лабораторная работа 11.	2	0	2	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
12	Тестирование	2	0	2	Тестовый контроль, анализ выполнения минипроекта
13	Переводчик со словарём. Лабораторная работа 12.	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
14	СМС. Лабораторная работа 13.	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
15	Работа с хранилищем. Лабораторная работа 14.	2	0,5	1,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
16	Творческое задание	1	0	1	Выполнение творческого проверочного задания
17	Индивидуальное проектирование	6	0	6	Педагогическое наблюдение
18	Защита проекта	1	0	1	анализ проектов
	ИТОГО:	36	4	2	

## Перечень информационно-методических материалов и источников

1. Григорьев С. Г., Сабитов Р.А., Сабитов Ш.Р., Смирнова Г.С. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Мобильная разработка» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» методическое пособие / под ред. С. Г. Григорьева. - Москва, 2021.
2. Ливенец М. А., Ярмахов Б. Б. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor: практикум. – Москва, 2020.
3. Официальный сайт MIT App Inventor. URL: <http://appinventor.mit.edu>.