

краевое государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Камчатский центр детского и юношеского технического творчества»

Рассмотрена
на заседании Педагогического совета
от « 26 » августа 2024 года
КГБУДО «Камчатский центр детского и
юношеского технического творчества»
протокол № 1

Утверждена
Приказом от 26.08.2024 года № 146
Директор КГБУДО «Камчатский центр
детского и юношеского
технического творчества»

А.А. Юхин



**Дополнительная общеобразовательная программа по тематическому
направлению «Мобильная разработка» с использованием оборудования
центра цифрового образования детей «IT-куб»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10 – 15 лет

Срок реализации программы: 2 год (288 часа)

(общее количество часов по годам обучения)

Формы обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий

Организация обучения: длительность обучения 18 месяцев. Групповая, при реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий — персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Уровень программы: углубленный уровень

Статус программы: модифицированная

Составитель:

педагог дополнительного образования

г. Петропавловск – Камчатский, 2024 г

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 (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. Также можно упомянуть React.js, с помощью которого можно создавать оптимизированные по потреблению ресурсов Android - 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 Android -приложений на базе облачного средства App Inventor (далее АИ). АИ находится на промежуточной стадии между no code платформой и фреймворком для разработки мобильных Android-приложений. АИ является no code платформой, потому что можно создать мобильное приложение, не запрограммировав ни строчки. В то же время АИ предоставляет достаточно большой механизм расширений и плагинов, которые сближают функционал АИ с фреймворками.

ЦЕЛЬ

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

ЗАДАЧИ:

Образовательные:

- формировать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид;
- формировать представления о структуре и функционировании среды АИ;

- формировать умения и навыки построения различных видов алгоритмов в среде АИ;
- формировать умение использовать инструменты и компоненты среды АИ для создания мобильных приложений;
- формировать умения создавать типовые мобильные приложения;
- формировать ключевые компетенции проектной и исследовательской деятельности.

Развивающие задачи:

- 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 задачи:

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

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-15 лет.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Наполняемость в объединении устанавливается в количестве до 12 обучающихся.

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

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 288 учебных часа в год. Срок реализации – 2 года.

Занятия проводятся в группах 2 раза в неделю по 2 часа, то есть 4 часа в неделю.

Для успешной реализации программы «Мобильная разработка» необходимо:

- наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий;
- ноутбук для обучающихся с выходом в интернет;
- мобильные устройства учеников с ОС Android и установленным приложением MIT AI2;
- ноутбук для педагога с выходом в интернет и подключенным проектором.
- **Описание материально-технической базы:**
- ноутбуки для обучающихся – 12 штук;
- ноутбук для педагога – 1 штука;
- интерактивная доска – 1 штука;
- планшет – 13 штук.

ВИДЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные роботы), а также их личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности обучающихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по её созданию. Оценка имеет различные способы выражения: устные суждения педагога, письменные качественные характеристики. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов.

Для оценки результативности процесса обучения предусматриваются следующие виды контроля:

- вводный (для выяснения знаний, умений и навыков воспитанников на начало учебного года);
- промежуточный (в середине учебного года по пройденным разделам или темам);
- итоговый (после завершения всей учебной программы по годам обучения).

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов проводится в следующих формах:

- текущая диагностика и оценка педагогом деятельности обучающихся;
- текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий, мини-проектов (при этом тематические состязания роботов также являются методом проверки), тесты по теме;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- публичная защита выполненных обучающимися творческих работ (индивидуальных и групповых).

Цель контроля — диагностика имеющихся знаний и умений, оценка качества усвоения материала. Также, контроль проводится с целью выяснения, каким воспитанникам требуется больше уделить внимание и оказать вовремя помощь, какие темы были наиболее интересными, а какие более сложными для детей.

Кроме того, оценивать проделанную работу необходимо в конце каждой темы. Оценку даёт педагог. Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет коллективный анализ работ. При этом отмечаются наиболее удачные решения, оригинальные подходы к выполнению задания, разбираются характерные ошибки.

Основной формой контроля являются конкурсы, выставки, соревнования и

т.д. Участие в мероприятиях различного уровня характеризуют степень усвоения программного материала обучающимися.

Выполненные обучающимися работы включаются в их «портфель достижений». Итоговый контроль проводится в конце каждого курса обучения. Он может иметь форму защиты проектной работы. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса. Формой итоговой оценки каждого обучающегося выступает характеристика, в которой указывается уровень освоения им образовательного курса.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- 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 результаты:

- 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 результаты:

- формировать общее представление о создании мобильных приложений на базе платформы Андроид;
- формировать представления о структуре и функционировании среды АИ;
- 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 представления о структуре и функционировании Android SDK;
- формировать умения и навыки разработки UX/UI-дизайна мобильных приложений;
- формировать умение использовать язык программирования Kotlin для создания мобильных приложений;
- формировать умения создавать типовые мобильные приложения в среде разработки Android Studio;
- формировать ключевые компетенции проектной и исследовательской деятельности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Год обучения	Нагрузка (час. в неделю)	Кол-во обуч-ся	Возраст обуч-ся	Всего часов	Из них	
					теория	практика
I	4	12	10 - 15 лет	144	45	99
II	4	12	10 - 15 лет	144	53	91

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Модуль 1. Введение в Мобильную разработку	8	10	18
2	Модуль 2. Основы мобильной разработки	8	16	24
3	Модуль 3. Теория алгоритмов	10	20	30
4	Модуль 4. Анимация	14	22	36
5	Модуль 5. Данные	3	13	16
6	Модуль 6. Проектная деятельность	2	18	20
	Итого:	45	99	144

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

1 год обучения

Модуль 1. Введение в мобильную разработку.

Всего 18 часов: из них: теоретических – 10; практических – 8.

Краткое содержание.

Знакомство с разновидностями мобильных приложений и инструментами их разработки. Ознакомление со средой АИ и блоками.

Техника безопасности №1. Вводное тестирование.

Практическая часть.

Создание гугл-аккаунта. Настройка окружающей среды АИ. Работа с дизайном. Создание первого приложения.

Модуль 2. Основы мобильной разработки.

Всего 24 часа: из них: теоретических – 8; практических – 16.

Краткое содержание.

Ознакомление с компонентами Интерфейса пользователя, с понятиями алгоритмики и логики.

Практическая часть.

Применение на практике логических и математических операций. Использование алгоритма. Применить полученные знания и навыки в создании своего приложения.

Модуль 3. Теория алгоритмов.

Всего 30 часов: из них: теоретических – 10; практических – 20.

Краткое содержание.

Изучение теории алгоритмов, программных блоков и логики построения функций.

Техника безопасности №2. Промежуточное тестирование.

Практическая часть.

Научиться составлять алгоритмы программ с использованием переменных, циклов и ветвлений.

Модуль 4. Анимация

Всего 36 часов: из них: теоретических – 14; практических – 22.

Краткое содержание.

Изучение разделов: медиа, рисование и анимация, сенсоры.

Техника безопасности №3.

Практическая часть.

Использование полученных знаний для реализации проектов.

Модуль 5. Данные

Всего 16 часов: из них: теоретических – 3; практических – 13.

Краткое содержание.

Изучение разделов: карты, хранилище TinyDB, хранилище Файл, общение, каналы, расширение.

Практическая часть.

Научиться работать с навигацией и картами, записывать и считывать данные из файла, публиковать информацию различными методами, подключать к своему приложению различные каналы связи, искать, скачивать и подключать различные расширения для АИ. Познакомиться с базой данных и грамотно ее использовать.

Модуль 6. Проектная деятельность

Всего 20 часа: из них: теоретических – 2; практических – 18.

Краткое содержание.

Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Генерация собственных идей. Технологическая подготовка.

Техника безопасности №4. Итоговое тестирование.

Практическая часть.

Выявление проблемной ситуации. Разработка сценария приложения. Работа над созданием итогового проекта (мобильное приложение).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

2 год обучения

№	Наименование модуля	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Модуль 1. Повторение основ мобильной разработки	11	13	24
2	Модуль 2. Алгоритм	7	19	26
3	Модуль 3. Обмен данными	15	21	36
4	Модуль 4. Язык программирования Kotlin	18	20	38
5	Модуль 5. Проектная деятельность	2	18	20
	Итого:	53	91	144

2 год обучения

Модуль 1. Повторение основ мобильной разработки.

Всего 24 часа: из них: теоретических – 11; практических – 13.

Краткое содержание. Техника безопасности. Повторение основ мобильной

разработки в облачной среде App Inventor.

Техника безопасности №1. Вводное тестирование.

Практическая часть. Пройти вводное тестирование, самостоятельно разработать мобильное приложение.

Модуль 2. Алгоритм.

Всего 26 часов: из них: теоретических – 7; практических – 19.

Краткое содержание. Изучение теории по современному дизайну мобильных приложений.

Практическая часть. Научиться применять сервис Figma на этапе разработки дизайна будущих мобильных приложений.

Модуль 3. Обмен данными.

Всего 36 часов: из них: теоретических – 15; практических – 21.

Краткое содержание. Изучение синтаксиса языка программирования Kotlin. Знакомство с объектно-ориентированным программированием.

Промежуточное тестирование.

Техника безопасности №2. Техника безопасности №3.

Практическая часть. Научиться писать типовые программы на языке программирования Kotlin.

Модуль 4. Язык программирования Kotlin

Всего 38 часов: из них: теоретических – 18; практических – 20.

Краткое содержание.

Знакомство со средой разработки Android Studio. Изучение основных инструментов для создания мобильных приложений.

Техника безопасности №4.

Практическая часть.

Использование полученных знаний для реализации проектов.

Модуль 5. Проектная деятельность

Всего 20 часов: из них: теоретических – 2; практических – 18.

Краткое содержание.

Погружение в проблемную область и формализация конкретной проблемы или актуальной задачи. Генерация собственных идей. Технологическая

подготовка.

Итоговое тестирование.

Практическая часть.

Выявление проблемной ситуации. Разработка сценария приложения. Работа над созданием итогового проекта (мобильное приложение).

ЛИТЕРАТУРА

1. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Мобильная разработка» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб»/С.Г. Григорьев, Р.А. Сабитов, Г.С. Смирнова, Ш.Р. Сабитов. – Москва: 2021. – 169 с.
2. AITech - Using Procedures and Any component blocks (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <https://appinventor.mit.edu/explore/blogs/karen/2016/07-0.html> (дата обращения: 19.08.2021).
3. База данных TinyDB (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <https://tinydb.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 19.08.2021).
4. Инструкции по установке USB соединения (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-device-usb> (дата обращения: 19.08.2021).
5. Процедуры в AI (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/support/concepts/procedures> (дата обращения: 19.08.2021).
6. Установка эмулятора (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-emulator> (дата обращения: 19.08.2021).
7. Язык Kawa (на англ. языке) [Электронный ресурс] URL: <https://www.gnu.org/software/kawa/index.html> (дата обращения: 19.08.2021).