

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВСЕВОЛОЖСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН»
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
«МУРИНСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 4»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
от «31» августа 2021 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МБОУ «СОШ «Муринский ЦО №4»
От «31» августа 2021 года №314-ОД
_____ К.Е. Белов

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
"Основы программирования с Кубо"**

*Возраст обучающихся, на которых рассчитана
программа -8-11 лет*

Срок реализации программы - 1 год

Количество обучающихся в группе-15 чел.

Количество часов

1 год обучения: 72 ч.

Ленинградская область, г. Мурино
2021-2022 год

Пояснительная записка

Современные дети живут в эпоху стремительного цифрового прогресса и активного развития роботостроения. Технические достижения проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Малыши очень быстро осваивают смартфоны, компьютеры и другие технические средства, поэтому бывает очень сложно не упустить тот самый момент, когда ребёнок становится зависимым от гаджетов. Направить интерес ребёнка в "нужное русло" — это одна из важнейших задач современного педагога.

Начальная школа — это идеальное время для начала изучения основ программирования и робототехники, и это совсем не означает длительное нахождение у экрана персонального компьютера. Развитие алгоритмического мышления и основ программирования — это одно из важнейших направлений в развитии детей начального школьного возраста.

Программирование - способствует развитию мелкой моторики детей, развитию речи, а также является средством интеллектуального развития обучающихся. Для детей через программирование открывается возможность расширения кругозора, а также возможность самовыражения через такого рода деятельность.

Kubo – уникальная образовательная система, объединяющая в себе элементы конструирования и интуитивного программирования, что позволяет в ходе занятий развивать как мелкую моторику, так и логику, мышление, интеллект.

Изучая основы программирования с Kubo, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное логическое мышление, пространственное восприятие. Обучающая среда позволяет обучающимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на основе ранее заложенных.

Программирование способствует процессу социализации ребенка, устанавливается связь с ведущими сферами бытия: миром людей, предметным миром.

Цель программы: обучение детей первоначальным навыкам программирования.

Задачи:

- -развивать мелкую моторику рук;
- стимулировать общее речевое развитие;
- развивать математические знания;

- расширять представления детей об окружающем мире;
- развивать внимание, память и логическое мышление;
- развивать сосредоточенность;
- развивать воображение и творческий потенциал;
- формировать умение мысленно разделить маршрут на составные части и собрать из них целую программу;
- обучать общению друг с другом;
- формировать уважение к своему и чужому мнению.

Условия реализации программы

"Основы программирования с Кубо" представляет собой междисциплинарный учебно-методический ресурс, который не требует использования компьютера, благодаря чему начальное знакомство детей с программированием происходит так же естественно, как изучение азбуки. Данная программа относится к STEM и STEAM (STEM - Science, Technology, Engineering, Mathematics) образованию — это модель, объединяющая естественные науки и инженерные предметы в единую систему. В ее основе интегративный подход: биологию, физику, химию и математику преподают не по отдельности, а в связи друг с другом для решения реальных технологических задач. STEAM (science – наука, technology – технология, engineering – инжиниринг, arts and math – искусство и математика) подразумевает как получение знаний по данным наукам, так и способность применять их на практике.

Благодаря набору дети осваивают часть наиболее важных принципов программирования. Изучая программирование, ребёнок учится делить задачи на составные части и решать их логически. КУБО позволяет детям учиться во время игры. Дети просто начинают играть, а полученные основы легко переносят в более академичное программирование, которое изучают позднее. В частности, у KUBO очень много общего со Scratch, благодаря чему обучающиеся легко смогут перейти на следующий образовательный уровень основной школы.

Уникальная система Tag Tiles от компании KUBO делает программирование не сложнее сборки пазла. Программа разработана в соответствии с ФГОС и представляет собой объединение образовательных областей.

Тематика данной программы рассчитана на один год обучения с сентября по май. Периодичность занятий 1 раз в неделю по 2 академ.часа, 36 занятий при реализации полного курса программы. Общее количество часов -

Нормативное обоснование Программы: Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.07.2021);

2. Приказ Министерства Просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»;

3. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;

4. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи."

6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Образовательная организация обладает автономией, под которой понимается её самостоятельность в осуществлении образовательной деятельности, разработке и принятии локальных нормативных актов в соответствии с законом и уставом образовательной организации: порядок разработки и реализации Программ, количество обучающихся в объединении, формы обучения (273-ФЗ – ст. 28, п. 1).

Образовательные организации свободны в определении содержания образования, выборе учебно-методического обеспечения, образовательных технологий по реализуемым ими образовательным программам (273-ФЗ – ст. 28, п. 2).

Основные формы занятий:

Программой предусмотрено проведение практических игр-занятий – STEAM-занятий, а также теоретических блоков инструктивного характера.

Основные технологии:

- технология развивающего игрового обучения;
- технология индивидуального обучения.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный метод обучения:

Дети получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

- Репродуктивный метод обучения:

Деятельность обучающихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

- Метод проблемного изложения в обучении

Прежде чем излагать материал, перед детьми необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Дети становятся соучастниками научного поиска.

- Частично-поисковый, или эвристический

метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

- Исследовательский метод обучения

обучающиеся самостоятельно программируют работа согласно поставленной цели, ведут наблюдения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельностинаиболее полно.

Планируемые результаты освоения программы

Личностными результатами изучения курса являются следующие умения:

- *определять и высказывать* под руководством педагога простые и общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- *формировать* целостное восприятие окружающего мира;

- *развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- *формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими;
- *формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат;
- *учиться сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

- ***Регулятивные УУД:***
 - *определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя;
 - *проговаривать* последовательность действий;
 - *учиться высказывать* своё предположение на основе работы с моделями;
 - *учиться работать* по предложенному учителем плану;
 - *учиться отличать* верно выполненное задание от неверного;
 - *учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.*
- ***Познавательные УУД:***
 - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
 - добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;
 - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
 - преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.
- ***Коммуникативные УУД:***
 - донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
 - слушать и понимать речь других;

- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);

Предметными результатами изучения курса являются следующие **умения:**

- овладение первичными навыками программирования и применение их в практической деятельности в разных направлениях;
- владение способом оценки собственной деятельности с анализом допущенных ошибок и способов их исправления;
- владение способом создания алгоритмической конструкции по образцу, по собственному замыслу;

будут знать понятия:

- алгоритм, виды алгоритмов;
- способы записи алгоритма;
- основные базовые алгоритмические конструкции;

будут уметь разрабатывать, записывать и запускать программы для исполнителя, использовать различные возможности набора «Kubo» для решения разнообразных задач программирования.

Принятые сокращения:

- ИНМ – изучение нового материала
 ЗИМ – закрепление изученного материала
 СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков
 УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

- ФО – фронтальный опрос
 УО – устный опрос
 КРПР – контроль результата практической работы

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Маршруты				

1	Знакомство с роботом Kubo и картой.	2	1	1	УО, ФО
2	Робот Kubo и пазлы Tag Tiles.	2	1	1	УО, ФО
3	Первый день робота Kubo.	2	1	1	УО, КРПР
4	Запоминание маршрутов.	2	1	1	КРПР
5	Творческая работа. Составление авторских маршрутов.	6	3	3	КРПР
II	Функции				
1	Робот Kubo играет.	4	2	2	УО, ФО, КРПР
2	Робот Kubo садится в автобус.	4	2	2	КРПР
3	Робот Kubo на перерыве.	4	2	2	КРПР
4	Прогулка робота Kubo на выходных.	4	2	2	КРПР
III	Подпрограммы (Вложенные функции)				
1	Робот Kubo отправляется в путешествие.	6	3	3	УО, ФО, КРПР
2	Ваша очередь стать роботом.	4	2	2	КРПР
3	Робот Kubo едет к булочнику.	2	1	1	КРПР
4	Робот Kubo едет от булочника.	2	1	1	КРПР
IV	Циклы				
1	Возле костра.	4	2	2	УО, ФО, КРПР
2	Пробежка робота Kubo.	2	1	1	КРПР
3	В поисках сокровищ.	8	2	6	КРПР
4	Создание собственной карты и истории	6	2	4	КРПР
V	Рекурсивные функции				
1	Робот Kubo – патрульный	2	1	1	УО, ФО, КРПР
2	Робот Kubo в лабиринте	2	1	1	КРПР
VI	Подведение итогов				
Итого		72	31	41	

Содержание программы для детей

I раздел. Маршруты.

Занятие 1. Побывать роботом Kubo. Познакомить ребят с роботом и принципами его работы, с игровой картой. Сформировать у детей понимание пазлов TagTiles для движений на примере собственного тела. Сформировать понимание, почему важно знать направление движения. Как ребята используют направления и перемещения в повседневной жизни?

Занятие 2. Робот Kubo и пазлы TagTiles. Дать представление о 3-х видах пазлов, сформировать понимание направления движения в

зависимости от вида и цвета пазлов. Научить применять совместно робота KUBO и пазлы, чтобы посмотреть, как они взаимодействуют.

Занятие 3. Первый день робота Kubo. Сформировать умение работать с маршрутами. Научить детей строить маршрут, по которому робот KUBO проследует точки на карте действий к воротам школы.

Занятие 4. Запоминание маршрутов. Научить детей самостоятельно проходить маршруты, которые они запомнили. Учить оценивать, насколько движения ребенка похожи на то, как робот KUBO запоминает пазлы TagTiles, считывая их.

Сформировать умение с помощью пазлов создавать маршрут от рабочего стола до стола учителя. Учить запоминать весь маршрут и проходить по нему.

Занятие 5. Творческая работа. Составление авторских маршрутов. Сформировать умение программировать собственный маршрут движения робота. Развивать творческое начало и инициативу детей, а также умение находить ошибки и исправлять их.

II раздел. Функции.

Занятие 1. Робот Kubo играет. Познакомить с понятием - функция. Заставить робота KUBO «запомнить» маршрут к футбольному мячу с помощью синей функции и пазлов воспроизведения. Сформировать у детей умение анализировать при ответе на вопросы:

«Правильно ли вы составили свою функцию? Что нужно помнить при составлении функций? Что могут делать роботы из того, что не под силу людям (и наоборот)? Где мы можем наблюдать роботов? Какую работу делают роботы на заводах и фабриках? Как можно применять роботов в школе?».

Занятие 2. Робот Kubo садится в автобус. Продолжать учить ребят работать с функциями. Сформировать умение выбрать маршрут и составить функцию, с помощью которой робот KUBO доберется от школьного звонка до автобусной остановки, с применением синих пазлов «Запись функции» и «Воспроизведение функции».

Занятие 3. Робот Kubo на перерыве. Закреплять умение работать с функциями. Учить создавать игру, в которую робот KUBO будет играть во время перерыва, с помощью синих пазлов «Запись функции» и «Воспроизведение функции».

Занятие 4. Прогулка робота Kubo на выходных. Продолжать учить детей работать с функциями. Провести небольшую экскурсию по карте для робота KUBO, давая партнеру распоряжения небольшого объема. Сформировать у ребят умение критически мыслить при ответе на вопросы:

«Будут ли два разных набора для функции работать одинаково или по-разному? Что произошло, когда робот KUBO выполнил синюю функцию? Что произошло, когда робот KUBO выполнил красную функцию?»

III раздел. Подпрограммы (Вложенные функции).

Занятие 1. Робот Kubo отправляется в путешествие. Познакомить детей с подпрограммами. Создание двух функций для составления маршрута и превращения функции в подпрограмму. Учить ребят анализировать при ответе на вопросы: «Если вам пришлось отлаживать код, то что именно вы исправили? Почему составление подпрограммы — разумное решение? Когда бы вы могли применить подпрограмму в своей собственной жизни?»

Занятие 2. Ваша очередь стать роботом. Формировать умение работать с подпрограммами. Учить выполнять функции и понимать подпрограммы на примере движений собственного тела. Развивать умение выполнять подпрограмму, составленную другой группой. Учить прогнозировать, где окончатся ваши передвижения?

Занятие 3. Робот Kubo едет к булочнику. Развивать умение работать с подпрограммами. Учить детей придумывать рассказы в соответствии с теми действиями, которые запрограммирован выполнять робот KUBO на карте действий. (Должна использоваться по крайней мере одна подпрограмма). Формировать у ребят понятие «отладка работы» и для чего она нужна.

Занятие 4. Робот Kubo едет от булочника. Продолжать формировать умение работать с подпрограммами. Учить ребят придумать рассказы в соответствии с теми действиями, которые запрограммирован выполнять робот KUBO на карте действий. (Необходимо начинать свой маршрут у булочника). Ребята должны разбить свои рассказы на два раздела: каждый ребенок будет составлять функцию по одному разделу. Затем дети объединяют две функции вместе так, чтобы одна из них стала подпрограммой. Ребятам также придется выявить ошибки и выполнить отладку. Они могут подготовить больше рассказов и повторять эту задачу до тех пор, пока они не будут уверенно понимать концепцию подпрограмм.

IV раздел. Циклы.

Занятие 1. Возле костра. Познакомить детей с понятием – цикл и дать поработать с циклами. Формировать умение создавать маршрут для робота KUBO, по которому он обойдет вокруг костра. Затем преобразовать маршрут в функцию с циклом.

Занятие 2. Пробежка робота Kubo. Формировать умение работать с циклами. Учить составлять функцию с циклом, используя как можно меньшее количество пазлов, чтобы робот KUBO преодолел длинную

дистанцию с минимальным количеством поворотов. Формировать понимание полезности функции – циклы.

Занятие 3. В поисках сокровищ. Продолжать развивать умение работать с циклами. Учить составлять функции с циклами, чтобы запрограммировать робота KUBO на собирание максимального количества сокровищ.

Занятие 4. Создание собственной карты и истории. Закреплять умение работать с циклами. Учить ребят с помощью чистой карты придумывать и рисовать собственную карту и создавать историю.

V раздел. Рекурсивные функции.

Занятие 1. Робот Kubo – патрульный. Познакомить детей с понятием рекурсии. Рассмотреть примеры рекурсии в жизни: географическая рекурсия, рекурсия курицы и яйца, рекурсия в речи и фольклоре («у попа была собака...»), рекурсия растений (папоротник, капуста романеско), рекурсия воды в природе.

Разобрать разницу между рекурсией и простым циклом. Объяснить особенности практического применения рекурсии для решения сложных однотипных задач.

Создать с детьми алгоритм, в котором робот Kubo обойдет все необходимые клетки на карте, вернется в исходную позицию и начнет путь снова.

Занятие 2. Робот Kubo в лабиринте. Продемонстрировать практическое применение рекурсии. Создать алгоритм, в котором самовоспроизводящаяся функция приведет Kubo в центр лабиринта по спирали и выведет его обратно.

VI раздел. Подведение итогов.

Занятие 1. Подведение итогов, совместная рефлексия изученного за курс, обсуждение наиболее понравившихся моментов. Работа над собственным проектом для оформления совместной галереи фото и видео с роботом Kubo. Проект должен включать несколько различных типов алгоритмов, сюжетную линию, речевое сопровождение рассказчика, костюм для Kubo.

Задание 2. Завершение работы над проектом, демонстрация результатов.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия
1.	Сентябрь	2	Знакомство с роботом Kibo и картой.	ИНМ
2.		2	Робот Kibo и пазлы Tag Tiles.	ИНМ, ЗИМ
3.		2	Первый день робота Kibo.	ИНМ, ЗИМ
4.		2	Запоминание маршрутов.	ИНМ, ЗИМ
5.	Октябрь	2	Творческая работа. Составление авторских маршрутов.	ЗИМ, СЗУН
6.		2	Творческая работа. Составление авторских маршрутов.	СЗУН
7.		2	Творческая работа. Составление авторских маршрутов.	СЗУН, УОСЗ
8.		2	Робот Kibo играет.	ЗИМ, СЗУН
9.	Ноябрь	2	Робот Kibo играет.	СЗУН
10.		2	Робот Kibo садится в автобус.	ИНМ, ЗИМ
11.		2	Робот Kibo садится в автобус.	СЗУН
12.		2	Робот Kibo на перерыве.	СЗУН
13.	Декабрь	2	Робот Kibo на перерыве.	СЗУН
14.		2	Прогулка робота Kibo на выходных.	СЗУН
15.		2	Прогулка робота Kibo на выходных.	СЗУН
16.		2	Робот Kibo отправляется в путешествие.	ИНМ, ЗИМ
17.		2	Робот Kibo отправляется в путешествие.	ЗИМ, СЗУН

18.	Январь	2	Робот Kubo отправляется в путешествие.	СЗУН, УОСЗ
19.		2	Ваша очередь стать роботом.	УОСЗ
20.		2	Ваша очередь стать роботом.	УОСЗ
21.	Февраль	2	Робот Kubo едет к булочнику.	СЗУН
22.		2	Робот Kubo едет от булочника.	СЗУН
23.		2	Возле костра.	СЗУН
24.		2	Возле костра.	СЗУН
25.	Март	2	Пробежка робота Kubo.	СЗУН, УОСЗ
26.		2	В поисках сокровищ.	ИНМ, ЗИМ
27.		2	В поисках сокровищ.	СЗУН
28.		2	В поисках сокровищ.	СЗУН
29.	Апрель	2	В поисках сокровищ.	СЗУН, УОСЗ
30.		2	Создание собственной карты и истории	СЗУН
31.		2	Создание собственной карты и истории	СЗУН
32.		2	Создание собственной карты и истории	УОСЗ
33.	Май	2	Робот Kubo – патрульный	СЗУН
34.		2	Робот Kubo в лабиринте	СЗУН
35.		2	Подведение итогов	УОСЗ

36.	Июнь	2	Подведение итогов	УОСЗ
Итого		72		

Материально-техническое обеспечение программы

1. Набор «Программирование с Кубо».
2. Обучающие презентации.
3. Рабочие листы для занятий.
4. Канцелярия для изготовления костюмов для Кубо.
5. Компьютер, интерактивная доска, доступ в интернет.

Список литературы.

1. Интернет ресурсы разработчиков набора <https://kubo.education/>
2. Воронин И. Программирование для детей. От основ к созданию роботов. – СПб.: Питер, 2018.
3. Свейгарт Э. Программирование для детей. – М.: Эксмо, 2015.
4. Торгашева Ю.В. Программирование для детей. Мои первые программы. – СПб: Питер, 2018
5. Уитни Д. Программирование для детей. – СПб.: Питер, 2018