

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Калинка
Хабаровского муниципального района
Хабаровского края

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете
Протокол №1 от 29.08.2024г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по ВР

Мохова Н.Н.
«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Екимова О.Н.
«30» августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника «РоботоМагия»

Направление: техническое

Возраст обучающихся: 8-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор- составитель программы:

Зачиняева М.А.

с. Калинка, 2024 г

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

– Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»;

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждена Распоряжением Российской Федерации от 24 апреля 2015 г № 729-Р.

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Письмом от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 Министерства образования и науки Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

– Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

– Распоряжением Министерства образования и науки Хабаровского края от 26.09.2019 г. № 1321 об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе, муниципальном районе Хабаровского края».

- Положением о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае

- Уставом образовательного учреждения.

Актуальность программы. Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, программирования робота.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Курс ориентирован: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

Концепция курса основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс является *инновационным* направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот DOBOT может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, DOBOT - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено педагогом.

Новизна. На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

В начале курса, ученики 5 класса программируя DOBOT, изучают основы робототехники,

программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, средуBlockly, Scratch выполняют простые задачи.

Адресат программы: программа рассчитаны для учащихся 9-16 лет, заинтересованных в процессе создания собственных проектов, в реализации своего творческого потенциала через создание собственных авторских мультфильмов. Количество детей в группе -10-15 человек

Объем, сроки усвоения программы, режим занятий

Срок реализации программы 2 год – 68 часа;

Периодичность проведения занятий 1 раз в неделю по 2 часа;

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения программы: базовый

Педагогическая целесообразность программы. и уникальность программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса разработана с учетом рекомендаций Примерной программы воспитания Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка, что проявляется в:

- приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в Примерной программе воспитания;
- возможности комплектования разновозрастных групп для организации проектно-исследовательской деятельности школьников (воспитательное значение таких групп отмечается в Примерной программе воспитания);
- высокой степени самостоятельности школьников в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;
- ориентации школьников на подчеркиваемую Примерной программой воспитания социальную значимость реализуемой ими деятельности, в частности их проектов и исследований;
- интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих их большую вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается Примерной программой воспитания

Цели

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку.

- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи курса:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
 - *изучить основы программирования языка Python.*
- научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделями;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - получать навыки проведения физического эксперимента;
 - получить опыт работы в творческих группах;
 - ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Формы организации занятий: образовательный процесс по программе «Робототехника» организуется по группам и всем составом детского объединения в соответствии с учебным планом. Предполагается работа малыми группами и индивидуально-групповая при работе над проектами и конкурсными заданиями.

Формы проведения занятий:

- Демонстрации
- Проектная деятельность
- Самостоятельная индивидуальная работа
- Групповая работа
- Мультимедиа
- Презентации
- Творческая работа

Эффективность обучения зависит и от организации занятий проводимых с применением **следующих методов:**

Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ по созданию презентации;

Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности;

Частично – поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

Поисковый – самостоятельное решение проблем;

Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;

Метод проектов - под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающиеся ставят и решают собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Учебный план

№ п/п	Тема	Кол-во часов		
		теор.	практ	всего
1	Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	2		2
2	Знакомство с роботом DOBOT	6	12	18
3	Программирование в блочной среде	12	12	24
4	Основы микроэлектроники	4	4	8
5	Подготовка проекта		4	8
6	Защита проекта		4	8
	ИТОГО			68

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта

Инструктаж по ТБ. Входной контроль

Теория. Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Тема 2. Знакомство с роботом DOBOT

Теория. Робот DOBOT. робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Практика. Создание первых работ по алгоритму

Тема 3. Программирование в блочной среде

Теория. Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

Практика. Разработка программ..

Тема 4. Основы микроэлектроники

Теория. Знакомство с устройствами Arduino.

Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)

Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание)

Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

Практика. Практическое выполнение поставленных задач

Тема 5. Подготовка проекта.

Практика. Разработка собственного проекта.

Тема 6. Защита проекта

Практика. Защита индивидуальных проектов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Концепция курса предполагает внедрение инноваций в дополнительнотехническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к роботехнике;
2. Развитие навыков управления роботом и конструирования автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
4. Развитие интереса учащихся к программированию на языке Python.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Помещение: кабинет для занятий, расположенный по адресу Хабаровский край, Хабаровский муниципальный район, с. Калинка, ул. Авиаторов 10, МБОУ СОШ с. Калинка. Кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям.

Для реализации образовательной программы используются:

1. столы для компьютера;
2. компьютерные стулья;
3. шкафы для дидактических материалов, пособий;
4. специальная и научно-популярная литература для педагога и учащихся;
5. канцтовары;
6. Робот манипулятор DOBOT

Информационно-методическое обеспечение:

1. нетбуки (16 шт.);
2. мультимедийный проектор;
3. видеоматериалы разной тематики по программе;
4. оргтехника;
5. выход в сеть Internet;

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows;
2. Пакет офисных программ;
3. Любой браузер для интернет серфинга.
4. ПО для работы с DOBOT

Кадровое обеспечение программы: Педагог, работающий по данной программе должен знать основы работы в программах для данной программы. По данной образовательной программе работает педагог с высшим образованием (КНАГТУ, специальность: «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем предприятия», квалификация: программист) Зачиняева Мария Александровна, с высшей квалификационной категорией.

Формы аттестации/контроля

Входящий контроль осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. *Цель* – определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися.

Форма контроля: тестирование.

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога; взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточный контроль осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: тест.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года.

Форма контроля: защита творческого проекта.

Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

Оценочные материалы

Диагностируются результаты различным образом и на различных этапах деятельности. Для определения уровня знаний и умений обучающихся проводятся: в начале года - входной контроль, в середине года - промежуточный контроль, в конце года — итоговый контроль. Основной способ оценки – самооценка выполнения программ на языке программирования. Эта оценка присутствует на всех этапах. Одной из форм диагностики результатов является зачет или контрольная работа.

Входящий контроль: Тестирование.

Промежуточный контроль: Тестирование

Итоговый контроль: учащимся предлагается самостоятельно выбрать тему творческого проекта и на основании темы разработать программу, пояснительную записку, презентацию.

Методические материалы

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков обучающихся, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности. При планировании и проведении занятий применяется личностноориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения. Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

Методы обучения: Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся.

1. Традиционные методы развития интереса обучающихся к техническому творчеству можно объединить в группы, каждая из которых наиболее продуктивна на том или ином этапе работы.

2. Словесный: объяснение нового материала; рассказ обзорный для раскрытия новой темы; беседы с учащимися в процессе изучения темы.

3. Наглядный: применение демонстрационного материала, наглядных пособий, презентаций по теме.

4. Практический: индивидуальная и совместная продуктивная деятельность, выполнение учащимися определенных заданий, решение задач.

5. Интерактивный: создание специальных заданий, моделирующих реальную жизненную ситуацию, из которой учащимся предлагается найти выход.

Педагогические технологии, применяемые в реализации программы:

1. Технология проблемного диалога. Учащимся не только сообщаются готовые знания, но и организуется такая их деятельность, в процессе которой они сами делают «открытия», узнают что-то новое и используют полученные знания и умения для решения жизненных задач.

2. Технология коллективного взаимообучения («организованный диалог», «сочетательный диалог», «коллективный способ обучения (КСО), «работа учащихся в парах сменного состава») позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

3. Игровая технология. Игровая форма в образовательном процессе создаётся при помощи игровых приёмов и ситуаций, выступающих как средство побуждения к деятельности. Способствует развитию творческих способностей, продуктивному сотрудничеству с другими учащимися. Приучает к коллективным действиям, принятию решений, учит руководить и подчиняться, стимулирует практические навыки, развивает воображение.

4. Элементы здоровьесберегающих технологий являются необходимым условием снижения утомляемости и перегрузки учащихся.

5. Проектная технология предлагает практические творческие задания, требующие от учащихся их применение для решения проблемных заданий, знания материала на данный исторический этап. Овладевая культурой проектирования, школьник приучается творчески мыслить, прогнозировать возможные варианты решения стоящих перед ним задач.

6. Информационно-коммуникационные технологии активизируют творческий потенциал учащихся; способствует развитию логики, внимания, речи, повышению качества знаний; формированию умения пользоваться информацией, выбирать из нее необходимое для принятия решения, работать со всеми видами информации, программным обеспечением, специальными программами и т.д.

Формы организации учебного занятия: комбинированное занятие; беседа; игра; викторина, творческая встреча, соревнование, экскурсия и др.

Алгоритм учебного занятия.

I этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

II этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: Организовать занимающихся, сообщение задач занятия, подготовка к основной части занятия, к предстоящей работе. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

III этап - основной.

В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1. Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил

или обоснованием.

3. Закрепление знаний и способов действий, применяют творческие задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

IV этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

V этап - итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает, как работали обучающиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

VI этап - рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей и учитывая формы занятия.

Дидактические материалы:

- таблицы;
- схемы;
- памятки;
- видеозаписи, мультимедийные материалы;
- упражнения.

Календарный учебный график

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов	ЦОР и ЭОР
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	2	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
2	Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Знакомство.	2	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
3	DOBOT Mooz. 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
4	Управление манипулятором DOBOT с пульта	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
5	Работа с DOBOT Studio.	4	https://dobot.ru

			https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
6	Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
7	Рисование объектов манипулятором	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
8	Режим обучения или первая простая программа	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
9	Лазерная гравировка изделий	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
10	Программирование в блочной среде	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
11	Программирование движений в среде Blockly	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
12	Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
13	Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Выбор проекта	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
14	Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Работа над проектом.	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
15	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
16	Датчики. Машинное зрение для робота.	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
17	Программирование движений в среде BlocklyРабота над проектом.	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
18	Защита проекта	4	https://dobot.ru https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z

			list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z
Итого		68	

Список литературы для педагога

1. Материалы сайта <https://dobot.ru>
2. https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z

Список литературы для обучающихся

3. Материалы сайта <https://dobot.ru>
4. https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z