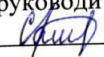



«Рассмотрено»
на школьном
методическом совете
протокол № 4 от 31.05.2023г.

«Согласовано»
руководитель центра
 /Самарин М.С./

«Утверждаю»
Директор МОУ
«Краснолиповская СШ»
 Тимофеева Т.В.



ТОЧКА РОСТА

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ЦЕНТРОВ
ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО
И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»
научно-техническое направление**

Составитель: Самарин М.С.

х. Красные Липки, 2023 г.

Пояснительная записка

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

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.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современным мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование робототехнического образовательного набора «Клик» во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия набором «Клик» как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными наборами «Клик» позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Набор «Клик» позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 11 до 14 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом образовательного набора «Клик»;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования arduino IDE;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Методы обучения.

1. **Познавательный**(восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий**(беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Учебно-материальная база.

Помещение.

Помещение для проведения кружка должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель кружка мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

Методический фонд.

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны и т. д.

Материалы и инструменты.

Конструкторы, компьютер, проектор, экран.

Структура проведения занятий

- Общая организационная часть.
- Проверка домашнего задания.
- Знакомство с новыми материалами (просмотр изделий).
- Практическое выполнение.
- Уборка рабочих мест.

Цели и задачи программы

Цель: овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Задачи:

- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Содержание учебного курса.

1. Вводное занятие. Мир робототехники.
2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.
3. Математическое описание роботов.
4. Конструкции.
5. Рычаги.
6. Колеса и оси. Зубчатые передачи.
7. Первые шаги в робототехнику.
8. Программно-управляемые модели.
9. Обобщающее занятие.

Календарно-тематический план

№	Содержание темы	Время проведения	Часы	Форма занятий
	Тема №1. Вводное занятие. Мир робототехники.		2	
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Возникновение и развитие робототехники.		1	Теория
2	Виды современных роботов. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.		1	Теория
	Тема №2. Основы построения конструкций, устройства, приводы.		2	
3	Конструкции: понятие, элементы. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.		1	теория
4	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов.		1	Теория, практика.
	Тема №3. Математическое описание роботов.		2	
5	Основные принципы организации движения роботов. Математическое описание систем передвижения роботов.		1	теория
6	Моделирование роботов на ЭВМ. Классификация способов управления роботами.		1	теория
	Тема № 4. Конструкции и силы.		2	
7	Складное кресло и подъемный мост.		1	Теория, практика.
8	Исследования		1	Теория, практика.
	Тема №5. Рычаги.		2	

9	Исследование. Ударная установка с электроприводом		1	Практика.
10	Исследование. Стеклоочистители с электроприводом Проект «Присядем».		1	Практика.
	Тема №6. Колеса и оси. Зубчатые передачи.		7	
11	Колеса и оси для перемещения предметов.		1	Практика.
12	Проект «Поднимаем».		1	Практика.
13	Исследование. Транспортное средство.		1	Практика.
14	Исследование. Карусель с электроприводом.		1	Практика.
15	Исследование. Роликовый транспортер		1	Практика.
16	Проект «Все смешаем».		1	Практика.
17	Исследование. Роликовый транспортер		1	Практика.
	Тема №7. Первые шаги в робототехнику.		8	
18	Путешествие по «Клик»-стране. Исследователи цвета.		1	Игра.
19	Исследование конструктора и видов их соединения. Понижающая зубчатая передача		1	Практика.
20	Мотор и ось. Повышающая зубчатая передача		1	Практика.
21	Понижающая зубчатая передача		1	Практика.
22	Повышающая зубчатая передача		1	Практика.
23	Перекрёстная и ременная передача.		1	Практика.
24	Коронное зубчатое колесо		1	Практика.

25	Кулачок и рычаг		1	Практика.
	Тема №8. Программно-управляемые модели		6	
26	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.		1	Теория, практика.
27	Проектирование программно-управляемой модели: Ликующие болельщики.		1	Практика.
28	Проектирование программно-управляемой модели: Нападающий.		1	Практика.
29	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение самолёта.		1	Практика.
30	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение самолёта.		1	Практика.
31	Проектирование программно-управляемой модели: Танцующие птицы.		1	Практика.
32	Проектирование программно-управляемой модели: Танцующие птицы.		1	Практика.
33	Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели». Защита проектов.		1	практика
34	Тема № 9. Обобщающее занятие.		1	Теория, практика
	Всего:		34	

К концу 1 года учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов «Клик»;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в «Клик»-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Использованная литература::

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
3. Злаказов А.С. Уроки «Клик»-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. CD. ПервоРобот WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя., перевод ИНТ, - 134 с., ил.

Интернет – ресурсы:

1. www.int-edu.ru
2. http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>