

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Рудногорская средняя общеобразовательная школа»

**«РАССМОТРЕНО»**

на заседании школьного методического совета

Руководитель ШМС \_\_\_\_\_ О.В. Брылева

Протокол № 01

от 31 августа 2023 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Клуб юных инженеров»  
для учащихся 4 – х классов  
на 2023 – 24 учебный год

Косточкина Алина Александровна  
педагог дополнительного образования

Рудногорск 2023 г.

## **Пояснительная записка**

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит:

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.
- школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. 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 ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

"Основы робототехники. WeDo" представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Программа рассчитана на детей 10-11 лет. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

## **Цели программы**

- 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 двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

### **Планируемые результаты программы**

#### Личностные результаты:

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- самооценка умственных и физических способностей;

#### Метапредметные результаты:

*Регулятивные УУД:*

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;

#### *Познавательные УУД*

- принятие и самостоятельная постановка новых учебных задач (анализ условий, выбор соответствующего способа действий, контроль и оценка его выполнения)
- умение планировать пути достижения намеченных целей;
- умение адекватно оценить степень объективной и субъективной трудности выполнения учебной задачи;
- умение обнаружить отклонение от эталонного образца и внести соответствующие коррективы в процесс выполнения учебной задачи;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров.

#### *Коммуникативные УУД:*

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
- готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой позиции);
- определять цели и функции участников, способы их взаимодействия;
- планировать общие способы работы группы;
- обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого

#### Предметные результаты:

##### **Обучающийся научится:**

- воспринимать предметы материальной культуры как продукт творческой предметно преобразующей деятельности человека на земле, в воздухе, на воде, в информационном пространстве;
- называть основные виды профессиональной деятельности человека в разных сферах;
- организовывать рабочее место по предложенному образцу для работы с материалами (бумагой, пластичными материалами, природными материалами, тканью, нитками) и инструментами (ножницами, стеклами, швейной иглой, шилом);
- соблюдать правила безопасной работы с инструментами и приспособлениями при выполнении изделия;
- различать материалы и инструменты; определять необходимые материалы, инструменты и приспособления в зависимости от вида работы;
- проводить под руководством учителя анализ простейших предметов быта по используемому материалу;
- объяснять значение понятия «технология» (процесс изготовления изделия).

##### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- уважительно относиться к труду людей;
- определять в своей деятельности элементы профессиональной деятельности человека;
- организовывать рабочее место для работы с материалами и инструментами;
- отбирать материалы и инструменты в зависимости от вида работы;
- анализировать предметы быта по используемому материалу.

## Содержание программы

№	Тема	Количество часов
1	Введение в робототехнику	4
2	Изучение механизмов	8
3	Забавные механизмы	20
4	Звери	16
5	Футбол	4
6	Приключения	16
<b>Всего:</b>		<b>68</b>

### Тематическое планирование

4 класс

Всего 68 часов, в неделю - 2 часа

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
<i>Раздел 1. Введение в робототехнику / 4 часа</i>		
1	Вводное занятие. О роли робототехники в современном мире. Правила техники безопасности.	2
2	Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах.	2
<i>Раздел 2. Изучение механизмов / 8 часов</i>		
3	Изучение механизмов. Мотор и ось. Зубчатые колеса.	2
4	Изучение механизмов. Промежуточное зубчатое колесо. Повышающая и понижающая передачи.	2
5	Изучение механизмов. Датчик наклона. Шкивы и ремни.	2
6	Изучение механизмов. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	2
<i>Раздел 3. Забавные механизмы / 20 часов</i>		
7	Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Танцующая птица».	2
8	Изучение механизмов. Коронное зубчатое колесо.	2
9	Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Умная вертушка».	2
10	Разработка, сборка и программирование собственных моделей на свободную тему.	2
11	Изучение механизмов. Червячная зубчатая передача. Кулачок.	2
12	Изучение механизмов. Датчик расстояния. Рычаг.	2
13	Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Обезьянка-барабанщица».	2
14	Разработка, сборка и программирование собственных моделей на тему Новый год.	2
15	Презентация проектов Новый год.	2
16	Учимся создавать презентации в программе MS Power Point.	2
<i>Раздел 4. Звери / 16 часов</i>		
17	Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Голодный аллигатор».	2
18	Презентация проекта «Голодный аллигатор»	2
19	Разборка, сборка и программирование собственных	2

	моделей на свободную тему.	
20	Понятие цикла. Циклы заданным числом повторений. Программирование LEGO WeDo. Блок «Цикл», «Прибавит к Экрану», «Вычесть из Экрана».	2
21	Программирование LEGO WeDo. Блок «Начать при получении письма», «Маркировка».	2
22	Исследование программных возможностей LEGO WeDo. Составление собственных программ.	2
23	Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Рычащий лев» / «Порхающая птица».	2
24	Презентация проекта «Рычащий лев» / «Порхающая птица».	2
<i>Раздел 5. Футбол / 4 часа</i>		
25	Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Футбол».	2
26	Презентация проекта «Футбол».	2
<i>Раздел 6. Приключения / 16 часов</i>		
27	Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Приключения».	2
28	Презентация проекта «Приключения».	2
29	Разработка, сборка и программирование собственных моделей на тему «День победы».	2
30	Презентация проекта «День победы».	2
31	Разборка, сборка и программирование собственных моделей на тему «День города».	2
32	Презентация проекта «День города».	2
33	Написание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения»)	2
34	Конкурс конструкторских идей.	2