| | | |
|---|---|---|
| **Рассмотрена**<br>на Методическом совете<br>протокол №1<br>от 26.08.2023г. | **Согласована**<br>Заместитель директора по ВР<br>Ю.Б.Петухова | **Утверждена**<br>Приказ МБОУ ТСОШ<br>от 01.09.2023г. |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6F09AC07936D637FC003F13174EF5BBD
Владелец: Борисова Ольга Николаевна
Действителен: с 11.05.2023 до 03.08.2024

# Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника»

**1 класс**

**2023-2024 учебный год**

**Составитель: Пронькина Н.Г.**

**Уровень образования:** **Начальное образование**

**Класс:** **1 класс**

## Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Робототехника» разработана с учётом требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования, на основе программы В.А. Козлова, робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2015 г.

Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся начальной школы. Программа предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий с обучающимися 1 классов.

**Актуальность данной программы** состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

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. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы LEGO WeDo 2.0. 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 во внеурочной деятельности 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.
**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.
Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса **образовательных целей:**
**Организация занятости школьников во внеурочное время.**
**Всестороннее развитие личности учащегося:**
Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.
Овладение навыками начального технического конструирования и программирования
**Задачи программы**
**Задачи:**

1. расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
2. учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
3. учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
4. обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
5. развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Wedo 2.0.;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Wedo 2.0. ;
- 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.

**Место курса «Робототехника» в учебном плане**

Данная программа и составленное тематическое планирование в 1 классе рассчитано на 66 часов (2 часа в неделю)

Продолжительность занятия составляет 35-40 мин.

На практических занятиях учащиеся работают с наборами конструктора Lego Mindstorms Education и Lego «WeDo 2.0.

## Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения внеурочного курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

-совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;

- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;

- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

*Регулятивные УУД:*

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

*Коммуникативные УУД:*

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

*Знать:*

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

*Уметь:*

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
-пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

## Ожидаемые результаты реализации программы

Первый уровень

*у обучающихся будут сформированы:*

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень

*обучающиеся получат возможность научиться:*

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень

*обучающиеся получат возможность научиться:*

- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| № | Раздел | Количество часов по разделу |
|---|---|---|
| **1** | Вводное занятие. | 3 |
| **2** | Обзор набора Lego WeDo 2.0 | 2 |
| **3** | Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 | 4 |
| **4** | Изучение механизмов | 8 |
| **5** | Работа над проектом «Механические конструкции» | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| **6** | Работа над проектом «Транспорт» | 11 |
| **7** | Работа над проектом «Мир живой природы» | 22 |
| **8** | Итоговая работа. | 4 |
| | ИТОГО: | **66ч** |

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| **№** | **Перечень разделов и тем** | **Количество часов** | **Форма проведения занятий** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** | **Дата** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Планируемая** | **Фактическая** |
| **Раздел 1. Введение (3ч)** | | | | | | |
| **1** | Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности<br>Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. | 1 | Упражнение - соревнование | | | |
| **2** | Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. | 1 | Игра | | | |
| **3** | Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и | 1 | Игра | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | программировании | | | | | |
| **Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 (2ч)** | | | | | | |
| **4** | Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу. | 1 | Викторина | | | |
| **5** | Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу. | 1 | Защита проектов | | | |
| **Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (4 ч)** | | | | | | |
| **6** | Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). | 1 | Исследование | | | |
| **7** | Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). | 1 | Исследование | | | |
| **8** | Конструирование по замыслу. Составление программ. | 1 | Ситуационная задача | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **9** | Конструирование по замыслу. Составление программ. | 1 | Ситуационная задача | | | |
| **Раздел 4. Изучение механизмов (8ч.)** | | | | | | |
| **10** | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей) | 2 | Игра | | | |
| **11** | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) | 2 | Путешествие | | | |
| **12** | Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка) | 2 | Наблюдение | | | |
| **13** | Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты) | 2 | Деловая игра | | | |
| **14** | Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 2 | Путешествие | | | |
| **15** | Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование | 2 | Наблюдение | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | модели. Решение задач. | | | | | |
| **16** | Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Деловая игра | | | |
| **17** | Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Путешествие | | | |
| **Раздел 5. Работа над проектом «Механические конструкции» (12 ч)** | | | | | | |
| **18** | Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | Игра - соревнование | | | |
| **19** | Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Заочное путешествие | | | |
| **20** | Сборка конструкции | 2 | Путешествие | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | | | | | |
| **21** | Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Конструирование | | | |
| **22** | Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Наблюдение | | | |
| **23** | Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Заочное путешествие | | | |
| **Раздел 6. Работа над проектом «Транспорт» (11 ч)** | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **24** | Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | Мини - проект | | | |
| **25** | Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 1 | Соревнование | | | |
| **26** | Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Мини - проект | | | |
| **27** | Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Деловая игра | | | |
| **28** | Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Мини - проект | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **29** | Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Виртуальная экскурсия | | | |
| **Раздел 7. Работа над проектом «Мир живой природы» (22 ч)** | | | | | | |
| **30** | Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Мини - проект | | | |
| **31** | Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | Виртуальная экскурсия | | | |
| **32** | Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | Игра - соревнование | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **33** | Соревнование команд. Создание новых программ. | 2 | Соревнование | | | |
| **34** | Практическая работа. Решение задач. | 3 | Игра - соревнование | | | |
| **35** | Практическая работа. Решение задач. | 3 | Игра - соревнование | | | |
| **Раздел 8. Итоговая работа (4ч)** | | | | | | |
| **36** | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 1 | Мини - проект | | | |
| **37** | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 1 | Мини - проект | | | |
| **38** | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 1 | Защита проектов | | | |
| **39** | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 1 | Защита проектов | | | |
| | **Итого:** | **66ч.** | | | | |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Методическое обеспечение программы**

1. Конструктор Lego Mindstorms Education и Lego «WeDo 2.0.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo 2.0.»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Компьютер
6. Интерактивная доска.

Список литературы


1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;

2. Козлова В. А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2015 г.

3.ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

4.Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;

5.ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;

6.Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;

7.Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;

8.Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

10.Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

11. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

12. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.