

**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Школа №101 имени Е.Е.Дейч»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«РОБОТОТЕХНИКА»**

**Программа рассчитана на детей от 7 лет**

**Педагог дополнительного образования**  
**Федянцева О.О.**

**Нижний Новгород, 2020 г.**

## **Пояснительная записка**

### **к программе курса «Робототехника Lego Wedo»**

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 изобретение 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 современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов 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 ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO 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.

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.

Lego 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.

Отличительными особенностями рабочей программы по данному курсу являются:

- определение видов организации деятельности учащихся, направленные на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного курса;

- в основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты;

- достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией, психологом.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 6 до 12 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

Курс включает 72 занятия за учебный год. Эти занятия отличаются тем, что имеют не учебный характер. Так серьезная работа принимает форму игры, что очень привлекает и заинтересовывает младших школьников.

***Формы занятий:***

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

***Режим занятий:***

Продолжительность 1 занятия – 45 минут.

***Виды деятельности:*** игровая, познавательная.

Система занятий по курсу позволяет решать следующие аспекты: познавательный, развивающий, воспитывающий.

***Обучающие:***

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

- 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:**

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)

**Описание ценностных ориентиров содержания курса**

*Ценность истины* – это ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.

*Ценность человека* как разумного существа, стремящегося к познанию мира и совершенствованию.

*Ценность труда и творчества* как естественного условия человеческой деятельности и жизни.

*Ценность свободы* как свободы выбора и предъявления человеком своих мыслей и поступков, но свободы, естественно ограниченной нормами и правилами поведения в обществе.

*Ценность гражданственности* – осознание себя как члена общества, народа, представителя страны и государства

**Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам** освоения курса.

В результате изучения курса обучающиеся получают возможность формирования

***личностных результатов:***

- развивать самостоятельность и личную ответственность в информационной деятельности;
- формировать личностный смысл учения;
- формировать целостный взгляд на окружающий мир.

***метапредметные результаты.***

*Регулятивные УДД:*

- осваивать способы решения проблем поискового характера;
- определять наиболее эффективные способы решения поставленной задачи;
- осваивать формы познавательной и личностной рефлексии;
- познавательные УУД;
- осознанно строить речевое высказывание;
- овладевать начальным уровнем программирования;

- учиться использовать знания из разных дисциплин учебного курса для решения, поставленных целей и задач.

**коммуникативные УДД:**

- учиться давать оценку и самооценку своей деятельности и других;
- формировать мотивацию к работе на результат;
- учиться конструктивно разрешать конфликт посредством сотрудничества или компромисса.

## **Содержание программы**

### **5 класс**

#### **I. Введение, знакомство с конструктором (4 часа)**

*Правила поведения и техники безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правила работы с конструктором LEGO. Знакомство с основными составляющими конструктора, рассказ о применении роботов в современном мире.*

#### **II. Изучение механизмов (24 часа)**

*Продолжение знакомства учащихся с конструктором LEGO, с деталями набора. Изучение основных приемов сборки. Построение простых конструкций и механизмов При закреплении учащийся сам должен построить свое изобретение на предложенную тему.*

#### **III. Конструирование заданных моделей (30 часов)**

*Учащиеся строят модель по заданной инструкции. Позволяет закрепить пройденный материал в изучении механизмов, блоков программы.*

#### **IV. Индивидуальная проектная деятельность (14 часов)**

*Разработка собственной модели в парах и группах. Выбор темы, в которой будет реализовываться проект. Конструирование модели. Презентация модели. Соревнование. Повторение изученного материала и подведение итогов.*

**Тематическое планирование занятий  
"Робототехника Lego Wedo"**

| №   | Название темы   | Количество часов |
|-----|---|------------------|
| 1.  | Что такое робототехника. Правила работы в паре. Правила техники безопасности. Набор Lego We Do. Правила работы с набором. Программа Lego WE DO: краткий обзор. Мотор и ось. (Мельница, вентилятор)  | 4 ч.             |
| 2.  | Зубчатая передача. Холостая передача. (Военный корабль)   | 2 ч.             |
| 3.  | Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Реверсное движение с блоком «Включить мотор на время»(Зоопарк)  | 2 ч.             |
| 4.  | Датчик наклона. Реверсное движение с датчиком наклона. (Немое кино)   | 2 ч.             |
| 5.  | Ременная передача. Перекрестная ременная передача. Реверсное движение с блоком «Воспроизведение» (Хлебозавод)   | 2 ч.             |
| 6.  | Снижение скорости. Повышение скорости. Реверсное движение с блоком «Ждать» (Боевая машина)  | 2 ч.             |
| 7.  | Танцующие птицы.  | 2 ч.             |
| 8.  | Датчик расстояния. Реверсное движение с датчиком расстояния. (Письмо Деду морозу – с фоном, со звуком, с надписями)   | 2 ч.             |
| 9.  | Голодный аллигатор. Анализ данной программы. Разбор каждого блока.  | 2 ч.             |
| 10. | Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. (Автомобиль)   | 2 ч.             |
| 11. | Рычащий лев. Самостоятельное составление программы. Правила составления программы: мощность устанавливать низкую (1-3), работу мотора ограничивать по времени; проверять направления работы мотора. | 2 ч.             |
| 12. | Рычаг (Катапульта, качели). Кулачок. (Вертолет, танцпол, швейная машинка)   | 2 ч.             |
| 13. | Обезьянка - барабанщица.  | 2 ч.             |



|     |  |      |
|-----|--|------|
| 14. | Блок «Цикл». Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана». (Магазин. Установка для счета покупателей, посетивших магазин) | 4 ч. |
| 15. | Блок «Начать при получении письма». Маркировка. Программы для исследований (с. 162)  | 4 ч. |
| 16. | Порхающая птица. Блок «начать при получении письма».   | 2 ч. |
| 17. | Обобщающий урок «Заповедник».  | 2 ч. |
| 18. | Умная вертушка. (Нужны практически все последние блоки программы)  | 2 ч. |
| 19. | Олимпиада по робототехнике. 1 этап.  | 4 ч. |
| 20. | Нападающий.  | 2 ч. |
| 21. | Вратарь.   | 2 ч. |
| 22. | Ликующие болельщики.   | 2 ч. |
| 23. | Обобщающий урок «Футбол». (Игра по командам «Кто больше забьет мячей»)   | 4 ч. |
| 24. | Олимпиада по робототехнике. 2 этап.  | 4 ч. |
| 25. | Спасение самолета. Прием интервьюирования.   | 2 ч. |
| 26. | Спасение от великана. Составление сценария.  | 2 ч. |
| 27. | Непотопляемый парусник. Написание бортового журнала.   | 2 ч. |
| 28. | Дополнительные модели роботов по запросу до конца учебного года.   | 6 ч. |

### **Учебно-методическая литература для учителя**

1. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор: пособие для учителя / Д.В.Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2010.- 223 с. – (Стандарты второго поколения).
2. Оценка достижения планируемых результатов: система заданий. В 2-х ч./ М.Ю.Демидова; под ред. Г.С.Ковалевой, О.Б.Логиновой. – 2 –е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 215 с. – (стандарты второго поколения).
3. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли: пособие для учителя/ А.Г.Асмолов; под ред. А.Г.Асмолова. – 2 – е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 152 с. – (Стандарты второго поколения).
4. Нежинская О.Ю. Занимательные материалы для развития логического мышления. Волгоград. 2004г.
5. Никольская И.Л. Гимнастика для ума. Москва, «Экзамен», 2009г.
6. Рындина Н.Д. Мир логики. Развивающие занятия для начальной школы. Ростов-наДону.2008г.
7. Холодова О.А. Юным умникам и умницам, пособия для учащихся. Москва. «Рост», 2007г.
8. Книга для учителя ПервоРобот LEGO WeDo.

### **Литература для учащихся**

1. Холодова О.А. Юным умникам и умницам, пособия для учащихся. Москва. «Рост», 2007г.