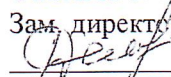


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент общего образования Томской области  
Муниципальное образование "Первомайский район"  
МАОУ Альмяковская ООШ

СОГЛАСОВАНО

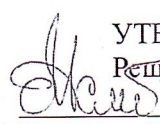
Зам. директора по УВР

 Демакова Т.А.

Приказ № 57-О от 28.06.2024

УТВЕРЖДЕНО

Решение педсовета

 Хлебенкова М.И.

Протокол № 5 от 28.06.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ  
«РОБОТОТЕХНИКА»

уровень программы: базовый  
возраст обучающихся: 7-10 лет  
срок реализации: 3 года

Авторы-разработчики:  
Толстых Иван Владимирович,  
педагог дообразования  
Хлебенкова Маргарита Петровна,  
директор школы

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования от 6 октября 2009 г. № 373, приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 "О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования" (ФГОС ООО)

Программа внеурочной деятельности «Основы робототехники», основана на работе с конструктором LEGO WEDO. Программа представляет уникальную возможность для детей освоить основы робототехники, создавая действующие модели роботов. Новый конструктор в линейке роботов LEGO WEDO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В программе большое количество заданий направлено на развитие исследовательского поведения. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego WeDo как инструмента для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**ЦЕЛЬ КУРСА:** формирование **знаний, умений** и навыков, обучающихся в области образовательной робототехники с использованием конструктора Lego WeDo.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого комплекса **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ:**

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- 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.
- построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- развитие логического мышления и программирование заданного поведения модели.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Основы робототехники»

#### **Личностные результаты**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных



- заданий ;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; воспитание чувства справедливости, ответственности;
  - начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

### **Метапредметные результаты**

*Регулятивные универсальные учебные действия. принимать и сохранять учебную задачу;*

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку преподавателя;
- различать способ и результат действия;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи; моделировать, преобразовывать объект;
- составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.
- *Коммуникативные универсальные учебные действия.* аргументировать свою точку зрения; выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; осуществлять постановку вопросов; разрешать конфликты;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владеть монологической и диалогической формами речи.

### **Предметные результаты**

По окончании обучения обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы на занятии образовательной робототехникой;
- основные компоненты конструктора Lego Wedo;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы; *уметь:*
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности; навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРобот WeDo.

### **Контроль знаний и умений.**

В ходе освоения программы, за счёт максимального сближения учебной и познавательной деятельности возрастают познавательные потребности ребенка. Судить об



этом можно на основе наблюдений за динамикой детского отношения к процессу познания и по росту успешности основной учебной деятельности.

Занятия направлены не только на то, чтобы расширить кругозор ребенка, но и развивать его познавательные способности. Включаясь в процесс самостоятельной добычи и обработки новой информации, ребёнок не только приобретает новые знания, но и осваивает механизмы их самостоятельного получения.

Об уровне их развития можно судить по изменению характера познавательной деятельности ребёнка в сторону повышения степени самостоятельности.

**Способами проверки** ожидаемых результатов служат: текущий контроль (опрос проверка заданий на ПК), игры. Система оценивания – *безотметочная*. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА « РОБОТОТЕХНИКА »

Курс рассчитан на 3 года. В первый год обучения во 2 классе учащиеся знакомятся с конструктором Lego Wedo. Собирают роботов из комплекта заданий.

Комплект включает 12 заданий, которые разбиты на четыре раздела, по три задания в каждом.

В каждом разделе учащиеся занимаются технологией, сборкой и программированием, а также упражняются во всех четырех предметных областях. Однако каждый раздел имеет свою основную предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся.

### Забавные механизмы

В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. На занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными и ременными передачами. На занятии «Умная вертушка» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

### Звери

В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «голодный аллигатор» учащиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклон.

**На второй и третий год** обучающиеся проходят базовый курс конструирования базе конструкторов «Lego Education Wedo» и знакомятся с основами программирования контроллеров базового и ресурсный набор. Обучающиеся строят действующие модели реальных механизмов, живых организмов и машин, проводят естественнонаучные эксперименты, осваивают основы информатики, алгоритмики и робототехники, попутно укрепляя свои знания по математике и физике и приобретая навыки работы в творческом коллективе. На занятиях обучающиеся получают опыт научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ.

*На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:*

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 3-4

| № п/п | Дата   |                | Тема занятия   | Краткое описание содержания занятия   |  |
|-------|--------|----------------|--|---|--|
|       | 3кл    | 4кл            |  |   |  |
| 1.    | 14.09  | 16.06<br>16.09 | Путешествие по лего стране.(Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра) | Инструктаж по технике безопасности.<br>Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.<br>Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.<br>История робототехники.от глубокой древности до наших дней |  |
| 2.    | 21.09  | 19.09<br>23.09 | Знакомство с ЛЕГО продолжается                                   | Что такое механизм? Это внутреннее устройство машины, прибора, аппарата, приводящее их в действие.  | Пробуем собрать шестерни, чтобы с помощью одной могла вращаться другая.                  |
| 3.    | 28.09  | 26.09<br>30.09 | Конструирование и программирование заданных моделей              | Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.  | Сборка модели из комплекта заданий   |
| 4.    | 5.10   | 3.10<br>7.10   | Мотор и ось  | Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.   | Модель в которой шестерни, находящиеся на одной оси вращения, вращаются в разные стороны |
| 5.    | 12.010 | 10.10<br>14.10 | Зубчатые колёса  | Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.  | Модель «Гангующие птицы»   |
| 6.    | 19.10  | 17.10<br>21.10 | Понижающая и повышающая зубчатая передача                        | Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и  | В крутилке шестерни соединены так, чтобы увеличивать скорость или                        |

|     |       |                |   |   |   |
|-----|-------|----------------|---|---|---|
|     |       |                |   | остановки выполнения. Понятие ведомого колеса. Передаточное число   | наоборот, чтобы скорость уменьшалась.                         |
| 7.  | 9.11  | 24.10<br>24.10 | Исследователи механизмов. Зубчатые колёса.                                | Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.   | Модель «Ликующие болельщики».                                 |
| 8.  | 16.11 | 11.11<br>11.11 | Коронное зубчатое колесо  | Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях | Машинка с пропеллером   |
| 9.  | 23.11 | 14.11<br>18.11 | Червячная зубчатая передача<br>Теоретическое занятие                      | Знакомство с червячной зубчатой передачей   | Сборка червячного механизма                                   |
| 10. | 30.11 | 21.11<br>25.11 | Червячная зубчатая передача<br>Практическое занятие                       | Знакомство с червячной зубчатой передачей   | Модель «Карнавальная карусель»                                |
| 11. | 7.12  | 28.11<br>2.12  | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | Структура и ход программы. Датчики и их параметры:<br>• Датчик поворота;<br>• Датчик наклона.   | Модель «Непотопляемый парусник».                              |
| 12. | 14.12 | 5.12<br>9.12   | Ременная передача.  | Знакомство с ременной передачей. Сравнение ременной и зубчатой передачами.  | Конструкция, в которой есть и ременная и шестерёчная передача |
| 13. | 21.12 | 12.12<br>16.12 | Снижение и увеличение скорости  | Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Передаточное число. Применение понижающей передачи                                    | Крутилка на резинках  |
| 14. | 11.01 | 19.12<br>23.12 | Кулачковый механизм   | Кулачок и толкатель   | Кулачковый механизм. «Обезьянка- барабанщица»                 |
| 15. | 18.01 | 26.12<br>26.12 | Кулачковая передача   | Построение модели с использованием кулачкового механизма  | Качели  |
| 16. | 25.01 | 13.01<br>16.01 | Вращение на одной оси   | Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота  | Модели: автомобили  |



|     |       |                  |  |   |  |
|-----|-------|------------------|--|---|--|
|     |       |                  |  | изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.  |  |
| 17. | 1.02  | 20.01<br>23.01   | Храповой механизм                        | Храповой механизм. Как работает? (в одну сторону вращается в другую стоит) Из чего состоит? (зубчатое колесо, собачки)                    | Машинка со стопором                                |
| 18. | 8.02  | 27.01<br>30.01   | Поршневой механизм                       | Рассмотрим как работает паровой двигатель, найдем поршень, цилиндр, толкатель. Соберем из лего поршневой механизм и научимся им управлять | Поршневой механизм                                 |
| 19. | 15.02 | 3.02<br>6.02     | Реечная передача                         | Реечная передача преобразование вращательного движения в поступательное и обратно   | Конструкция с реечной передачей                    |
| 20. | 22.02 | 10.02<br>13.02   | Наковальня                               | Применение реечной переащи  | Конструкция «Наковальня»                           |
| 21. |       | 17.02<br>20.02   | Сила упругости.<br>Теоретическое занятие | Деформация. Виды деформации. Сила упругости.  | Модель «Рогатка»                                   |
| 22. |       | 27.02.17<br>3.03 | Сила упругости.<br>Практическое занятие  | Использование силы упругости при конструировании моделей  | Модель «Стрелопес»                                 |
| 23. |       | 6.03<br>10.03    | Понижающая передача                      | Передаточное число, применение понижающей передачи.   | Модель «Шлакбаум»                                  |
| 24. |       |                  | Простые веса                             | Рычаг. Условия равновесия рычага.   | Модель «Весы»                                      |
| 25. |       |                  | Весы. Плечи                              | Рычаг. Условия равновесия рычага.   | Модель «Рычаг»                                     |
| 26. |       |                  | Параллельное перемещение                 | Перемещение мотором не поворачивая предмет  | Модель машинки, которая всегда едет в одну сторону |
| 27. |       |                  | Движущаяся платформа                     | Перемещение мотором не поворачивая предмет  | Модель «Движущаяся платформа»                      |

|     |  |  |   |   |   |
|-----|--|--|---|---|---|
| 28. |  |  | Кривошип<br>Кривошип вращающийся                        | Передача вращательного движения с помощью балки   | Модель Движения<br>«Паровоза»                             |
| 29. |  |  | Прочность конструкции                                   | Сборка прочных конструкций  | Модель «Прочная<br>платформа»                             |
| 30. |  |  | Капалаульта   | 1) Рычаг плечи<br>2) Стопорный механизм<br>3) Сила упругости<br>4) Понижающая передача  | Модель «Капалаульта»                                      |
| 31. |  |  | Джойстик  | Шарнир. Вращение в 4 положения.   | Конструкции движущаяся<br>вперёд-назад и влево-<br>вправо |
| 32. |  |  | Шарнир  | Передача вращения под углом   | Конструкция с передачей<br>вращения под углом.            |
| 33. |  |  | Блоки «Прибавить к<br>Экрану» и «Вычесть из<br>Экрана», | Знакомство с данными блоками. Построение модели,<br>показанной на картинке. Выработка навыка запуска и<br>остановки выполнения программы.   | Программирование с<br>использованием данных<br>блоков     |
| 34. |  |  | Блок «Начать при<br>получении письма»                   | Знакомство с блоком «Начать при получении<br>письма». Назначение данного блока. Использование<br>блока «Начать при получении письма» в качестве<br>«пульта дистанционного управления» для запуска<br>другой программы, или для одновременного запуска<br>нескольких различных программ. | Программирование с<br>использованием данных<br>блоков     |