

**Каневской район**

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №1 им. Г.К. Нестеренко  
муниципального образования Каневской район**

УТВЕРЖДЕНО  
решение педсовета протокол №1  
от 31.08.2016 года  
Председатель педсовета



Середа С.Г.  
подпись руководителя ОУ  
Ф.И.О.

**Рабочая программа**

внеурочной деятельности

ориентированная на достижение результатов определенного уровня

«Робототехника»

срок реализации программы: 1 год

возраст обучающихся 9-10 лет (4 класс)

Составитель: Головач Т.В.  
(учитель начальных классов)

2016 – 2017 уч. год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «Робототехника» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального образования и реализуется в рамках внеурочной деятельности.

Программа рассчитана на детей 9-10 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.

### Обоснование курса

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

В настоящее время образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность. Ребенок должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться.

Одной из важных черт словесно-логического мышления и высшей ступенью абстрагирования выступает символизация. В младшем школьном возрасте способность к символизации в норме развита недостаточно высоко. Однако дети имеют готовность к развитию этой характеристики мышления. Поэтому использование графического языка программирования способствует развитию символизации.

В программе большое количество заданий направлено на развитие исследовательского поведения. Ребят увлекает занятие проектной деятельностью. Ведь сборка каждой серии моделей - это небольшой проект. А для того чтобы изобрести и создать что-то новое, своё, дети включаются в процесс исследования, идет развитие УУД (познавательных, личностных, регулятивных, коммуникативных). Ребенок мыслит мотивацией удовлетворения, он готов к преобразованию. Но для него ведущей деятельностью является игра.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LegoWeDo. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO WeDo. Для создания программы, по которой

будет действовать модель, используется графический язык программирования G.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Отличительные особенности программы: 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 LegoWeDo как инструмента для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях 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.

Комплект заданий WeDo позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Ребята собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

**Цель курса:** формирование знаний, умений и навыков обучающихся в области образовательной робототехники с использованием конструктора LegoWedo.

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;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургии.

**Основными задачами** занятий «Робототехники» являются:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

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 ЛЕГО 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 ЛЕГО-конструированием помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся ЛЕГО-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 LEGO 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.

### **Категория слушателей, для которых предназначена программа**

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 4 класса, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся в группах (5-6 человек) 1 раз в неделю по 35 минут.

### **Виды и направления внеурочной деятельности**

Основным направлением курса «Робототехники» внеурочной деятельности является **проектная и трудовая деятельность** младших школьников.

### **ТАБЛИЦА ТЕМАТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ**

№ п/п	раздел, темы	всего часов	теория	практика
1.	Введение в предмет	7	3	4
2.	Забавные механизмы	10	4	6
3.	Звери	6	1	5
4.	Футбол	4	1	3
5.	Приключения	7	2	5
Всего:		34	11	23

## **Содержание программного материала.**

### 1. Введение в предмет.

#### *Теоретическая часть*

Техника безопасности при работе в компьютерном классе. История робототехники. Состав конструктора. Обзор комплекта заданий. Перечень деталей, терминов.

#### *Практическая часть*

Знакомство с блоками. Сборка простейших моделей.

### 2. Забавные механизмы.

#### *Теоретическая часть*

Знакомство с ременными передачами. Эксперимент со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными и ременными передачами. Влияние размеров зубчатых колёсна вращение волчка. Изучение принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомство с основными видами движения.

#### *Практическая часть*

Сборка и программирование моделей.

### 3. Звери.

#### *Теоретическая часть*

Изучение датчика расстояния.

#### *Практическая часть*

Сборка и программирование моделей.

### 4. Футбол.

#### *Теоретическая часть*

Измерение расстояний. Использование чисел для оценки качественных показателей.

#### *Практическая часть*

Сборка и программирование моделей.

### 5. Приключения.

#### *Теоретическая часть*

Развитие речи. Использование драматургического эффекта. Осваивание важнейших вопросов любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как?.  
Исполнение диалога. Описывание приключений.

#### *Практическая часть*

Сборка и программирование моделей.

## **Разделы комплекта заданий**

### **«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 перекрёстными 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 наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

### **«Футбол»**

Раздел Футбол сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

### **«Приключения»**

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. На занятии «Непотопляемый парусник» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса

## **Условия реализации программы**

*Основные формы и приемы работы с учащимися:*

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу ( с использованием инструкции)
- Творческое моделирование ( создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

- Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями
- Конструктор Лего, ЛегоVedo
- Компьютер, проектор, экран

## **Планируемые результаты освоения программы**

*Личностными результатами* изучения курса «Робототехники» в 4 классе является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации ( поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений ( явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

*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

### **Предметные результаты**

*По окончании обучения обучающиеся должны знать:*

- правила безопасной работы на занятии образовательной робототехникой;
- основные компоненты конструктора LegoWedo;
- 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;

*владеть:*

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРоботWeDo.

### **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.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий. Промежуточный контроль осуществляется в форме тестирования после изучения некоторого теоретического блока. Итоговый контроль реализуется в форме тестирования по основам робототехники и в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике.

### Календарно – тематическое планирование.

№	Содержание (разделы, темы)	кол-во час.	дата проведения		Оборудование занятия
			план	факт	
	<b>Введение в предмет</b>	<b>7</b>			
1.	Ознакомление с конструктором LEGO. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	02.09		Интерактивная доска, мультимедийный проектор
2.	Из истории робототехники	1	09.09		ИД, презентация
3.	Что входит в состав конструктора?	1	16.09		Конструктор LegoWedo
4.	Основы построения конструкций. Простые механизмы и их применение.	1	23.09		
5.	Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана.	1	30.09		компьютер
6.	Обзор комплекта заданий	1	07.10		
7.	Перечень деталей, терминов. Сборка простейших моделей. Знакомство с блоками	1	14.10		Конструктор LegoWedo
	<b>Забавные механизмы</b>	<b>10</b>			
8.	Модель «Танцующие птички» сборка, программирование модели.	1	21.10		Конструктор LegoWedo
9.	Танцующие птицы. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1	28.10		Конструктор LegoWedo, компьютер
10.	Перекрестная ременная передача. Ременная передача. Увеличение, снижение скорости.	1	11.11		

11.	Кулачковый механизм.	1	18.11		
12.	«Обезьянка- барабанщица» Конструирование модели	1	25.11		Конструктор LegoWedo
13.	«Обезьянка-барабанщица» Варианты программирования	1	02.12		Конструктор LegoWedo, компьютер
14.	Рычажный механизм.	1	09.12		
15.	Коронное зубчатое колесо. Промежуточное зубчатое колесо	1	16.12		
16.	Умная вертушка Конструирование модели	1	23.12		Конструктор LegoWedo
17.	«Умная вертушка» Варианты программирования	1	13.01		Конструктор LegoWedo, компьютер
	<b>Звери</b>	<b>6</b>			
18.	Модель "Голодный аллигатор». Сборка и программирование модели	1	20.01		Конструктор LegoWedo, компьютер
19.	Голодный аллигатор. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	27.01		Конструктор LegoWedo, компьютер
20.	«Порхающая птица» Конструирование модели	1	03.02		Конструктор LegoWedo, компьютер
21.	«Порхающая птица» Варианты программирования	1	10.02		
22.	«Рычащий лев» Конструирование модели	1	17.02		
23.	«Рычащий лев» Варианты программирования	1	24.02		Конструктор LegoWedo, компьютер
	<b>Футбол</b>	<b>4</b>			
24.	Модель «Нападающий» сборка, программирование модели.	1	03.03		Конструктор LegoWedo, компьютер
25.	Модель «Нападающий». Усовершенствование модели. Дополнение датчиками.	1	10.03		Конструктор LegoWedo, компьютер
26.	Зубчатая передача. Модель «Ликующие болельщики». Сборка и программирование модели	1	17.03		Конструктор LegoWedo, компьютер
27.	«Вратарь» Конструирование модели	1	24.03		Конструктор LegoWedo, компьютер

	<b>Приключения</b>	<b>7</b>			
28.	Знакомство с датчиками. Датчик наклона. Модель « Непотопляемый парусник». Сборка, программирование модели.	1	07.04		Конструктор LegoWedo, компьютер
29.	«Спасение самолёта» Конструирование модели	1	14.04		Конструктор LegoWedo, компьютер
30.	«Спасение самолёта» Варианты программирования	1	21.04		Конструктор LegoWedo, компьютер
31.	Спасение от великана. Конструирование (сборка)	1	28.04		Конструктор LegoWedo, компьютер
32.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	05.05		Конструктор LegoWedo, компьютер
33.	Создание и программирование действующей модели	1	12.05		Конструктор LegoWedo, компьютер
34.	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	1	19.05		