

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

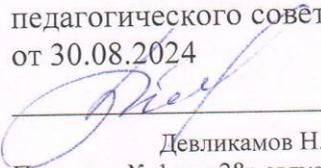
**Министерство образования Пензенской области**

**Управление образования администрации Каменского района**

**МОУ СОШ с. Кикино**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
педагогического совета  
от 30.08.2024

  
Девликамов Н. Р.  
Протокол № 1 от «28» августа  
2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директором школы

  
Девликамов Н. Р.  
Приказ № от «30» августа  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности  
«Робототехника»

для обучающихся 4 классов

Кикино 2024

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Пензенской области**

**Управление образования администрации Каменского района**

**МОУ СОШ с. Кикино**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
педагогического совета  
от 30.08.2024

\_\_\_\_\_  
Девликамов Н. Р.  
Протокол № 1 от «28» августа  
2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директором школы

\_\_\_\_\_  
Девликамов Н. Р.  
Приказ № от «30» августа  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности  
**«Робототехника»**

для обучающихся 4 классов

Кикино 2024

### **Пояснительная записка.**

Программа «Робототехника» разработана с учётом требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования. Данная программа представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности обучающихся 4 класса. Актуальность программы:

- необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

Робототехника – это инновационно - образовательный проект развития образования, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса **образовательных целей:**

- Развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели.
- Научить установлению причинно-следственных связей.
- Научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения.
- Научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них.
- Научить экспериментальному исследованию, оценке (измерению) влияния отдельных факторов.
- Развить логическое мышление.
- Научить писать и воспроизводить сценарии с использованием модели для наглядности.
- Показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики.
- Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

- ознакомление с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- 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.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

### **Традиционные:**

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

## **Структура программы**

Учащимся предлагается двухуровневый образовательный комплекс с взаимосвязью учебных и досуговых занятий как групповых, так и индивидуальных.

### **Содержание программы (разделы).**

#### **1. Введение в Lego WeDo.**

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Лего. История лего. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

#### **2. Устройство компьютера.**

Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Принципы работы компьютера. История развития компьютеров. Составные части ПК. Принципы работы ПК. Выполнение правил работы при включении и выключении компьютера, запуск программы.

#### **3. Конструирование и программирование.**

Перечень терминов. Звуки. Экран. Сочетание клавиш. Программное обеспечение LEGO Education WeDo

#### **4. Исследование механизмов.**

#### **5. Волшебные модели.**

Практические занятия. Модель механического устройства для запуска волчка. Модель двух механических птиц. В модели используется система ременных передач.

#### **6. Программы для исследований.**

#### **7. Забавные механизмы.**

## **Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения программы курса**

### 1. Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формировать умение слушать и понимать других;
- формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

### 2. Познавательные универсальные учебные действия:

- формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

### 3. Регулятивные универсальные учебные действия:

- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

### 4. Личностные универсальные учебные действия:

- формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

## Система контроля

	<b>Форма текущего контроля</b>	<b>Форма итогового контроля</b>
Основные и внутренние и внешние устройства компьютера, принципы работы компьютера. Клавиатура.	Устный опрос по внутренним и внешним устройствам ПК, назначению клавиш в клавиатуре.	
Операционная система WINDOWS.	Умение работать в WINDOWS – с окнами; с файлами и папками	
Конструктор Lego WeDo	Устный опрос назначение основных деталей в конструкторе Lego WeDo	
Модели конструктора Lego WeDo	Устный опрос об устройстве моделей, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Устройство механизмов	Письменный опрос	Таблица данных
Межпредметные связи	Таблица ЗУНов	Таблица ЗУНов
Конструктор LEGO Mindstorms NXT	Устный опрос назначение основных деталей в конструкторе LEGO Mindstorms NXT	

Простые модели робота	Устный опрос об устройстве моделей, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Роботы с использованием сенсоров	Устный опрос о назначении сенсоров, об устройстве моделей роботов с использованием сенсоров, их возможностях и способах программирования роботов	Самостоятельная работа
Роботы для участия в соревнованиях	Устный разбор моделей и программ	Проведение соревнования среди учащихся группы

### **Ожидаемые предметные результаты реализации программы**

У обучающихся будут сформированы:

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

Обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем:	Кол-во часов	Из них	
			теория	практика
1	Введение в Lego WeDo	5	4	1
2	Устройство компьютера	4	1	3
3	Конструирование и программирование	4	2	2
4	Исследование механизмов	17	7	10
5	Волшебные модели	4	2	2
	Итого часов по программе	34	16	18

Учебно - тематическое планирование

№ п/п	дата		Наименование тем:	УУД			
	план	факт		личностные	коммуникативные	познавательные	регулятивные
1 год обучения							
Введение в Lego WeDo (5 часов)							
1.			Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы	отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности.	взаимодействие с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач	соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности;  сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся	пространственно-графическое моделирование  (рисование, моделирование)
2.			Знакомство с Лего. История Лего				
3.			Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.				
4.			Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов				
Устройство компьютера (4 часа)							
5.			Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы ПК	эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения	строить монологические высказывания  слушать собеседника; при необходимости вступать с ним в	анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков  использование знаково	принимать и сохранять учебную задачу;  различать способ и результат действия;  уметь адекватно
6.			Операционная система				

		WINDOWS. Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши		диалог;  уметь формулировать своё собственное мнение и позицию	– символических средств	оценивать правильность выполнения задания
7.		ПР: Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.				
8.		ПР: Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.				
Конструирование и программирование – 4 часа.						
9.		Перечень терминов	эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.	умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.	умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
10.		Звуки				
11.		Фоны экрана				
12.		Сочетание клавиш				
Исследование механизмов – 17 часов.						
13.		Мотор и ось				
14.		Зубчатые колёса				
15.		Промежуточное зубчатое колесо				
16.		Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.				

17.		Датчик наклона.				
18.		Шкивы и ремни.				
19.		Перекрестная переменная передача				
20.		Снижение скорости. Увеличение скорости.				
21.		Датчик расстояния				
22.		Коронное зубчатое колесо				
23.		Червячная зубчатая передача				
24.		Кулачок. Рычаг				
25.		Блок «Цикл»				
26.		Блок «Прибавить к экрану»				
27.		Блок «Вычесть из экрана»				
28.		Блок «Начать при получении письма»				
29.		Маркировка				
Волшебные модели. Практические занятия – 4 часа.						
30.		Танцующие птицы				
31.		Танцующие птицы				
32.		Умная вертушка				
33.		Умная вертушка				
		Итого часов по программе	34			

## Список литературы

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. «Уроки лего – конструирования в школе» А.С.Злаказов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2011. – 119 с.
3. «Первый шаг в робототехнику» практикум для 5 – 6 классов, Д.Г. Копосов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2012. – 286 с.
4. Ю.О. Лобода, О.С. Нетёсова Методическое пособие «Учебная робототехника (2класс)», электронный ресурс.
5. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo)
6. Интернет – ресурс

<http://legoengineering.com>

<http://robosport.ru/>

[www.legoeducation.com](http://www.legoeducation.com)

<http://nnxt.blogspot.com>

<http://us.mindstorms.lego.com>

[http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lego\\_Mindstorms](http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Lego_Mindstorms)

<http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 301855813211864865354984698895558776452667678574

Владелец Девликамов Наиль Рифатович

Действителен с 04.03.2024 по 04.03.2025