

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Витовская основная общеобразовательная школа имени А. Е. Зубцова»**

<b>РАССМОТРЕНО</b> Методическим объединением учителей Руководитель МО  Патеева Н.Л. Протокол №1 от 29.08.2023г.	<b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УВР  Курбакова И.	<b>УТВЕРЖДЕНО</b> Директор школы  Ловьева И.Б. 29.08.2023г.
--	--	--



**Рабочая программа  
кружка «Робототехника»**

для детей 10-14 лет

Составила: Патеева Н.Л., учитель технологии

с. Витовка  
2023

## Пояснительная записка

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «РОБОТОТЕХНИКА»

по целевому назначению- *научно- техническая*,  
по содержанию и видам деятельности- *многопрофильная*,  
по степени авторства- *авторская*,  
по сроку реализации- *одногодичная*,  
по особенностям развития- *общая*.

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 решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления.

**Актуальность** данной программы обусловлена тем, что она способствует развитию инженерного творчества и лабораторных исследований — многогранной деятельности, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося, необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии)

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

### **Новизна. Отличительные особенности.**

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, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

*Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- 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 обучения.**

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)

### **Организационные условия реализации программы**

*Программа рассчитана* на один год обучения с детьми 10-14 лет, это учащиеся 5-7 классов.

*Занятия* проводятся:

- 1 раз в неделю;

- в группе 8-10 человек;
- длительность занятий - 45 минут

### **Формы занятий:**

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

### **Условия для занятий в кружке**

Учет возрастнo-психологических особенностей детей предполагает следующую организацию образовательного процесса:

- Набор учащихся для занятий проводится исключительно по желанию.
- Психологическая атмосфера носит неформальный характер и не регламентируется обязательствами и стандартами.
- Учащимся предоставляется возможность сочетать и менять направление деятельности в пределах предусмотренной программы.
- Учащиеся могут работать в группах, объединяясь по интересам.

Состав группы постоянный, набор детей свободный. Вид группы – профильный. В зависимости от местных условий и интересов учащихся, в программу могут вноситься изменения: уменьшение или увеличение учебного материала по определенным темам, может меняться последовательность прохождения разделов программы. Время, отведенное для дополнительных занятий, можно использовать для знакомства с другими видами декоративно-прикладного искусства, для работы с одаренными детьми, подготовки к выставкам, изучение спонтанно возникшей увлекательной темы.

- Занятия кружка проводятся с учетом санитарно- гигиенических норм и норм пожарной безопасности

### **Методический фонд**

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны и т. д.

### **Материалы и инструменты**

Конструкторы ЛЕГО, ЛЕГО ВЕДО, компьютер, проектор, экран.

### **Структура проведения занятий**

- Общая организационная часть.
- Проверка домашнего задания.
- Знакомство с новыми материалами (просмотр изделий).
- Практическое выполнение.
- Уборка рабочих мест.

### 1. Учебно- тематический план

№ п/п	Раздел	Тема	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
<b>1</b>	<b>Мир робототехники</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
		Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.	1	0,5	0,5
		Что такое робот?	1	0,5	0,5
		Идея создания роботов.	1	0,5	0,5
		Возникновение и развитие робототехники	1	0,5	0,5
		Виды современных роботов.	1	0,5	0,5
		Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1	0,5	0,5
		Знакомство с технической деятельностью человека.	1	0,5	0,5
		Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1	0,5	0,5
		<b>2</b>	<b>Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>		<b>12</b>
Конструкции: понятие, элементы.	1			0,5	0,5
Основные свойства конструкции	1			0,5	0,5
Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	1			0,5	0,5
Проверочная работа по теме «Конструкции».	1			-	1
Манипуляционные системы роботов.	1			0,5	0,5
Системы передвижения мобильных роботов.	1			0,5	0,5
Сенсорные системы.	1			0,5	0,5
Устройства управления роботов.	1			0,5	0,5
Особенности устройства других средств робототехники.	1			0,5	0,5
Классификация приводов.	1			0,5	0,5
Пневматические приводы.	1			0,5	0,5
Гидравлические приводы.	1			0,5	0,5
<b>3</b>	<b>Математическое описание</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
		Основные принципы организации движения роботов.	1	0,5	0,5
		Математическое описание систем передвижения роботов.	1	0,5	0,5

		Математическое описание манипуляторов.	2	1	1
		Моделирование роботов на ЭВМ.	1	0,5	0,5
		Классификация способов управления роботами.	1	0,5	0,5
<b>4</b>	<b>Конструкции и силы</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
		Вводные упражнения			1
		Складное кресло и подъемный мост.			1
		Исследования	2		2
<b>5</b>	<b>Колеса и оси. Зубчатые передачи</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
		Колеса и оси для перемещения предметов.		1	
		Исследование. Транспортное средство.			1
		Исследование. Транспортное средство с электроприводом.			1
		Исследование. Роликовый транспортер			1

### Содержание программы

1. Вводное занятие. Мир робототехники. 8 ч.
2. Основы построения конструкций, устройства, приводы. 12 ч.
3. Математическое описание роботов. 6ч.
4. Конструкции и силы. 4ч.
5. Колеса и оси. Зубчатые передачи. 4 ч.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	<b>Мир робототехники</b>	<b>8</b>
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.	1
2	Что такое робот?	1
3	Идея создания роботов.	1
4	Возникновение и развитие робототехники	1
5	Виды современных роботов.	1
6	Информация, информатика, робототехника, автоматы.	1
7	Знакомство с технической деятельностью человека.	1
8	Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	1
	<b>Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>	<b>12</b>
9	Конструкции: понятие, элементы.	1
10	Основные свойства конструкции	1
11	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	1
12	Проверочная работа по теме «Конструкции».	1

13	Манипуляционные системы роботов.	1
14	Системы передвижения мобильных роботов.	1
15	Сенсорные системы.	1
16	Устройства управления роботов.	1
17	Особенности устройства других средств робототехники.	1
18	Классификация приводов.	1
19	Пневматические приводы.	1
20	Гидравлические приводы.	1
	<b>Математическое описание роботов</b>	<b>6</b>
21	Основные принципы организации движения роботов.	1
22	Математическое описание систем передвижения роботов.	1
23	Математическое описание манипуляторов.	2
24	Математическое описание манипуляторов.	
25	Моделирование роботов на ЭВМ.	1
26	Классификация способов управления роботами.	1
	<b>Конструкции и силы</b>	<b>4</b>
27	Вводные упражнения	1
28	Складное кресло и подъемный мост	1
29	Складное кресло и подъемный мост	1
30	Исследования	1
	<b>Колеса и оси. Зубчатые передачи.</b>	
31	Вводные упражнения	1
32	Колеса и оси для перемещения предметов.	1
33	Исследование. Транспортное средство.	
34	Исследование. Транспортное средство с электроприводом.	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>

### Методическое обеспечение программы

- *Методы и приемы:* игровой, словесные (устное изложение, беседа, объяснение); наглядные (показ видеоматериалов, иллюстраций, показ приемов работы, наблюдения, показ по образцу); практические (тренировочные упражнения).

Метод «мозгового штурма» (эвристический метод) использование данного метода дает возможность активизации интереса учащихся во время занятий, данный метод актуально проводить во время выбора фронта исследования, выбора темы проекта и постановки цели проекта.

Беседа, познавательный рассказ, объяснение с показом приемов изготовления, демонстрация наглядного материала, использование художественного слова,

музыкальных произведений, создание игровых и проблемных ситуаций, использование схем, моделей, экспериментирование, обсуждение результатов, выставки.

*Формы обучения:* интерактивное обучение (работа в парах, в группе). Проектное обучение (проектные работы могут выполняться индивидуально, фронтально, в составе определенной группы). Элементы проблемного обучения.

1. Программа кружковой работы, календарно — тематический план.
2. Учебные пособия по технологии изготовления изделий.
3. Методические рекомендации по выполнению творческих работ.
4. Учебно-наглядные пособия: проектные работы учащихся, таблицы по охране труда, образцы готовых изделий и работ, технологические карты, инструкционные карты, журналы, книги, компьютерные презентации, дискеты, кассеты.
5. Материалы и инструменты.
6. Компьютер для показа презентаций.



### Список используемой литературы

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
  5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

#### Интернет – ресурсы:

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>