

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

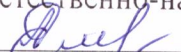
Министерство образования Оренбургской области

Отдел образования Администрации Курманаевского района

МБОУ "Ромашкинская СОШ"


РАССМОТРЕНО

На заседании МО учителей  
естественно-научного цикла

 Емельянова А.П.


СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УР

 Макарова Н.Н.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

 Ярославская Е.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ЮНЫЙ РОБОТОТЕХНИК»**

с использованием

оборудования центра «Точка роста»

на 2023 – 2024 учебный год

**2-4 классы**



## Пояснительная записка

Программа «Юный робототехник» предлагается как курс по внеурочной деятельности для 2-4 классов. Программа курса разработана в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами начального общего образования.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. 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 деталей. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах.

Лего-конструирование – это современное средство обучения детей. Дальнейшее внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста поможет решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям, по замыслу. Конструирование по образцу – когда есть готовая модель того, что нужно построить. При конструировании по условиям образца нет, задаются условия, по которым постройка должна соответствовать. Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких – либо внешних ограничений создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в распоряжении. Этот тип лучше всего остальных развивает творческие способности.

### Цели и задачи

**Цели:** саморазвитие и развитие личности ребенка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

**Задачи:**

1. Ознакомление с основными принципами механики.

2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно – преобразующей деятельности.
3. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно – преобразовательных действий.
4. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графический – текст, рисунок, схема).
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполаганий, планирование (умение составлять план действий и применять его решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку.
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности.
8. Развитие индивидуальных способностей ребенка.
9. Развитие речи детей.
10. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора.

### **Общая характеристика курса**

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по ЛЕГО конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие

другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

**Математика** – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

**Окружающий мир** - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

**Литературное чтение, русский язык** – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

**Технология** - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных и технологических правил.

### **Особенности программы**

Темы для конструирования подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач расширять кругозор ребенка в самых разных областях человеческой жизни. Детям предоставляется право любой объект для конструирования в рамках темы.

Программа «Юный робототехник» рассчитана на одаренных учащихся младшего звена, без специальной подготовки. В связи с ориентированностью программы на индивидуальную практическую работу детей, где необходим

индивидуальный подход и внимание педагога к каждому ребенку, максимальное количество детей в группе не должно превышать 10 человек.

### **Условия реализации программы**

Программа «Юный техник» рассчитана на 3 года. Один час в неделю.

2 класс- 34 часа.

3 класс – 34 часа.

4 класс – 34 часа.

### **Средства и методы обучения**

Ведущим типом деятельности является игра. Поэтому программа нацеливает педагога выстраивать воспитательно-образовательную работу с детьми с активным использованием игровых приёмов. Это и занимательные конструкторские игры, и увлекательные задания, упражнения, и игры–эксперименты, и включение в деятельность игровых контекстов. В образовательном процессе используются игровые технологии, обучение в сотрудничестве, коллективная творческая деятельность. В основе обучения конструированию лежит индивидуальный и дифференцированный подход. Целесообразность использования в данном случае групповой формы обусловлена обширностью темы, возможностью конструировать пространство, объединенное одной большой темой, стимулируя развитие у детей коммуникативных навыков, а также обобщение и закрепление изученного материала.

Наряду с наглядными методами (демонстрация и анализ схем, макетов), многообразием вариантов сборки деталей конструктора в сочетании с самостоятельной конструкторской деятельностью используется частично – поисковый и проектно- конструкторский методы. Занятия проводятся в максимально комфортных условиях. Конструировать детям удобнее стоя, при удобной для групповой работы расстановке столов. Дети должны иметь возможность свободно перемещаться и при необходимости садиться, это даст возможность ребенку не устать, сохраняя физическую активность. Отбор форм и методов обусловлен возрастом детей и особенностями работы с конструктором.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

**Личностными результатами** изучения курса «Легоконструирование» в 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.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*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 обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

*Знать:*

- простейшие основы легоконструирования и механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

*Уметь:*

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов.

### **Учебно – тематический план 2 класс**

№	Наименование разделов тем	Количество часов	Сроки
<b>Раздел 1. Введение. Первые конструкции</b>			
1	Роботы вокруг нас. Конструкторы лего	1	
2	Основы конструирования. Детали для конструктора.	1	
3	Способы крепления деталей. Модель и моделирование.	1	
4	Способы крепления деталей. Конструирование лестницы	1	
5	Способы крепления деталей. Модель Башня и ее моделирование.	1	
6-7	Способы крепления деталей. Конструкция мостов	2	
8	Создание базовых конструкций. Конструирование модели автомобиля	1	
9	Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении	1	

<b>Раздел 2. Простые механизмы. Рычаг. Блок.</b>			
10	Простые механизмы. Понятие рычага. Конструирование рычага	1	
11	Применение рычага. Основное правило рычага. Конструирование модели весов	1	
12	Механический манипулятор. Конструирование механического манипулятора.	1	
13	Применение механизма рычага. Конструирование моделей	1	
14-15	Понятие блока, колеса. Первая модель автомобиля	2	
16	Простые механизмы с применением блока	1	
17-18	Применение блоков в механизмах. Конструирование конвейера	2	
19-20	Применение блоков в механизмах. Подъемный кран.	2	
<b>Раздел 3. Передача движения. Виды передачи.</b>			
21	Движение. Волчок.	1	
22-23	Передача движения. Виды передач. Ременная передача.	2	
24-25	Применение ременной передачи в механизмах.	2	
26-27	Зубчатая передача шестерня. Простой механизм с двумя шестернями	2	
28-29	Зубчатые передачи под углом 90 градусов. Червячная передача. Применение червячной передачи в механизмах.	2	
30-31	Применение зубчатой и ременной передачи. Детская площадка.	2	
32-33	Железная дорога. Железнодорожный шлагбаум. Применение зубчатой и ременной передачи.	2	
34	Проект «железная дорога»	1	
<b>ИТОГО</b>		<b>34 часа</b>	

### Учебно – тематический план 3 класс

<b>№</b>	<b>Наименование разделов тем</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Сроки</b>
<b>Раздел 1. Введение.</b>			
1- 2	Введение в курс «Лего – конструирование»	2	
3-4	Роботы вокруг нас. История создания конструкторов торговой марки LEGO.	2	
<b>Раздел 2. Конструирование простых механизмов по технологической карте</b>			



5-6	Знакомство с конструктором «простые механизмы»	2	
7-8	Модель автомобиля с датчиками касания	2	
9-10	Модель автомобиля с датчиками освещенности	2	
11-12	Знакомство с алгоритмами. Линейный, разветвляющийся, циклический	2	
<b>Раздел 3. Начало программирования</b>			
13-14	Знакомство со средой программирования Midstorms NXT - G	2	
15-16	Моторы, мощность моторов. Программирование движения вперед, назад, ускорение движения.	2	
17-18	Воспроизведение звука, программирование дисплея	2	
19-20	Программирование воспроизведения действия, парковка	2	
21-22	Программирование датчика освещенности, обнаружение темной линии, движение по темной линии	2	
23-24	Программирование датчика касания. Программирование совместной работы двух датчиков	2	
25-26	Начало программирования Robolab загрузка ОС.	2	
27-28	Знакомство с командами языка среды программирования Robolab. Первый уровень	2	
29-30	Знакомство с командами языка среды программирования Robolab. Второй уровень	2	
31-32	Знакомство с командами языка среды программирования Robolab. Третий уровень	2	
33	Самостоятельная работа по разделу	1	
34	Итоговой занятие	1	
ИТОГО		34 часа	

### Учебно – тематический план 4 класс

№	Наименование разделов тем	Количество часов	Сроки
<b>Раздел 1. Начало программирования</b>			
1	Введение в курс «Лего – конструирование»	1	
2-3	Моторы, мощность моторов. Программирование движения вперед, назад, ускорение движения.	2	
4-5	Воспроизведение звука, программирование дисплея	2	
6-7	Программирование воспроизведения действия, парковка	2	

8-9	Программирование датчика освещенности, обнаружение темной линии, движение по темной линии	2	
10-11	Программирование датчика касания. Программирование совместной работы двух датчиков	2	
12-13	Игровой автомат. Часть 1. Конструирование модели игрового автомата «Удар по мячу»	2	
14-15	Игровой автомат. Часть 1. Конструирование модели игрового автомата «Удар по мячу»		
16-17	Игровой автомат. Часть 2. Конструирование модели игрового автомата «Удар по мишени»	2	
18-19	Игровой автомат. Часть 2. Конструирование модели игрового автомата «Удар по мишени»		
20-21	Игровой автомат. Часть 1. Конструирование модели, которая отслеживает количество попаданий мяча по мишени игрового автомата	2	
22-23	Игровой автомат. Часть 1. Конструирование модели, которая отслеживает количество попаданий мяча по мишени игрового автомата	1	
<b>Раздел 2. Творческие проекты</b>			
24-25	Самостоятельная работы «разборка и сбор собственных моделей для гонки»	2	
26-27	Самостоятельная работы «разборка и сбор собственных моделей для гонки»	1	
28-29	Мини – соревнования «гонки роботов»	2	
30-31	Презентация роботов на заданную тему.	2	
32-33	Презентация роботов на заданную тему. Защита проектов.	2	
34	Итоговое занятие.	1	
<b>ИТОГО</b>		<b>34 часа</b>	

**Перечень оборудования Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ромашкинская средняя общеобразовательная школа», используемого при реализации программы**

№ п/п	Наименование оборудования	Количество (шт.)
1.	Расширенный робототехнический набор (конструктор программируемых моделей инженерных систем)	1
2.	Робот-манипулятор – 1 шт.	1
3.	Робот-манипулятор	1
4.	Ноутбук RAYbook Si 1512	3

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

- Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66 с.
- Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.:ИИТ. – 80 с.
- Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИИТ, - 87 с., илл.
- Методическое пособие для учителя: Технология и физика. Lego Education. 2010. – 133 стр.
- Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИИТ, - 134 с., илл.
- Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИИТ, -122 с., илл.
- Среда программирования RoboLab фирмы LEGO Dacta A/S <http://legoengineering.com/robolab-submenusupport-141.html>
- LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
- LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
- ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66 с.
- Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
- Энциклопедия для детей "Аванта+". Том 16. Физика. Части 1 и 2, Издательство: Аванта+, 2000. - 448 с.