

Министерство образования и науки РФ
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Терновка Балашовского района Саратовской области»

«СОГЛАСОВАНО»

Заместителем директора

По УВР _____ /С.И. Лукьянова/

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ СОШ с. Терновка

_____ /О.Д. Николаева/

приказ № 170 от 31.08.2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
Направленность техническая
«РОБОТЕНОК»**

Срок реализации: 6 месяцев

Возраст обучающихся: 5-7 лет

Автор – составитель

Николаев Олег Анатольевич

Педагог дополнительного образования

с. Терновка

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка.

Одним из ведущих направлений современной прикладной науки является *робототехника*, которая занимается созданием и внедрением в жизнь человека автоматических машин, способных намного облегчить как промышленную сферу жизни, так и бытовую. **Роботостроение** сегодня – довольно развитая отрасль промышленности: огромное количество роботов выполняют работу на различных предприятиях, изучение космического пространства или подводных глубин уже не обходится без использования робототехнических манипуляторов подводных или летательных аппаратов с высоким уровнем интеллекта.

Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

В этих условиях весомое значение приобретает **образовательная робототехника** как новая технология обучения и эффективный инструмент подготовки инженерных кадров современной России.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботенок» **технической** направленности, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры.

Программа соответствует уровню основного общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности. Уровень программы – **базовый**.

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Саратовской области:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями);
2. Федерального Закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ;
3. Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;
5. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об Целевой модели развития региональных систем утверждения дополнительного образования детей» от 03.09.2019 г. № 467.
6. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Актуальность программы заключается в том, что потребности рынка труда в специалистах технического профиля и повышенные требования современного бизнеса в области образовательных компетенций выдвигают актуальную задачу обучения детей основам робототехники. Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни.

Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач.

Отличительные особенности программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных Всероссийским учебным методическим центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения. Одним из таких является робототехнический образовательный набор КЛИК, как инструмент для обучения детей конструированию и моделированию.

Робототехнический образовательный набор КЛИК представляет собой набор, состоящий из деталей, схожих по инженерному решению с деталями Lego technic, но имеющих ряд разнообразных преимуществ и электрокомпонентами, разработанными на базе плат Arduino и датчиков с модулями, совместимых с платами Arduino. Данное решение даёт ряд преимуществ:

- понижает возрастной порог обучения робототехнике;
- расширяет диапазон разработок роботов и роботизированных систем в научно-исследовательском, инженерно-техническом и спортивно-соревновательном ключе.

Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что остро ощущается необходимость организации работы по развитию технического творчества и первоначальных технических навыков у детей дошкольного возраста.

Работа с образовательными конструкторами КЛИК позволит детям 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.

Программа реализуется в течении 6 месяцев с детьми дошкольного возраста 5 – 7 лет, не имеющих психофизиологических противопоказаний к занятиям техническим творчеством.

Комплектация учебных групп осуществляется педагогом по результатам собеседования с целью максимального учёта возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Общее количество учебных часов – 38 часов, срок реализации программы – 6 месяцев, занятия проводятся по 1 часу 2 раза в неделю. Продолжительность занятий 25 минут, перерыв между занятиями 10 минут. Образовательная программа включает в себя теоретическую и практическую часть.

Форма обучения – очная.

Форма организации образовательного процесса - В группе 8 - 10 человек. Состав групп – постоянный разновозрастной, набор в группы объединения свободный, по желанию ребенка.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развивать научно-технический и творческий потенциал личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и элементарного программирования.

Задачи:

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность.

Развивающие:

- развивать воображение, креативность и творческие способности;
- способствовать формированию пространственного мышления, творческого воображения, долговременной памяти;
- развивать интерес к созданию конечного продукта труда;
- способствовать развитию мелкой моторики движений, координации рук и глаз;

- активизировать активный и пассивный словарь, способствовать выстраиванию монологической и диалогической речи;
- расширить кругозор об окружающем мире, обогащение эмоциональной жизни, развитие художественно-эстетического вкуса;
- развивать психические процессы (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);
- развивать регулятивную структуру деятельности (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция, оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);
- развивать сенсомоторные процессы (глазомера, руки и прочих) через формирование практических умений.

Обучающие:

- формировать представление о работе, способах конструирования разнообразных моделей из деталей конструктора;
- познакомить обучающихся с деталями конструктора и способами создания моделей роботов;
- формировать знания об окружающем мире на основе создания конструктивных моделей роботов;
- научить решать конструктивные, изобразительные задачи.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- дети научатся конструировать и создавать простейшие модели;
- дети овладеют навыками конструирования и программирования;
- дети научатся взаимодействовать с интерактивным оборудованием и современным LEGO-совместимым конструктором КЛИК.

Метапредметные результаты:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- представлять образы моделей роботов и строить их по схемам.
- удерживать интерес к технике, конструированию, программированию и высоким технологиям.

Личностные результаты:

- потребность доводить начатое дело до конца, настойчивость и самостоятельность в работе;
- потребность в сотрудничестве со сверстниками и доброжелательном отношении к ним и результатам труда.

1.4. Содержание программы Учебный (тематический) план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Учимся читать простые схемы.	1	1	2
2	Знакомство с названием деталей, сборка какого-нибудь существа.	0,2	1,8	2
3	Просмотр мультфильма «Фиксики. Манипулятор». Сборка манипулятора.	0,8	1,2	2
4	Просмотр мультфильма «Фиксики. Будильник». Знакомство с зубчатым колесом (передача движения).	0,8	1,2	2
5	Сборка передачи и волчка.	0,2	1,8	2

6	Смена направления передачи движения (повышающая и понижающая передача).	0,5	1,5	2
7	Просмотр мультфильма «Фиксики. Сила трения». Знакомство с силой трения.	0,8	1,2	2
8	Творческое занятие. Сборка простой тележки.	0,5	1,5	2
9	Сборка тележки с одиночной фиксированной осью.	0,2	1,8	2
10	Просмотр мультфильма «Фиксики. Колесо». Ременная передача.	0,8	1,2	2
11	Сборка механизма с ременной передачей.	0,2	1,8	2
12	Сборка танка.	0,2	1,8	2
13	Сборка машины с приводом.	0,5	1,5	2
14	Сборка модели по замыслу	0,2	1,8	2
15	Просмотр мультфильма «Фиксики. Рычаг». Сборка рычага.	0,8	1,2	2
16	Различные рычаги.	0,5	1,5	2
17	Карусель «Качалка».	0,5	1,5	2
18	Сборка модели вертолета	0,2	1,8	2
19	Сборка модели по замыслу	0,2	1,8	2
	ИТОГО:	9,1	28,9	38

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие (1, 1, 2)

Теория: Рассказ о тематике занятий. Знакомство с правилами поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Описание конструктора КЛИК.

2. Знакомство с названием деталей. (0,2, 1,8, 2)

Теория: Знакомство с набором КЛИК.

Практика: Сборка «Муравья».

3. Манипуляторы. Сборка манипулятора. (0,8, 1,2, 2)

Теория: Просмотр мультфильма «Фиксики. Манипулятор».

Практика: Сборка манипулятора.

4. Знакомство с зубчатым колесом (передача движения). (0,8, 1,2, 2)

Теория: Просмотр мультфильма «Фиксики. Будильник».

Практика: Создание простейшего механизма с использованием шестеренок.

5. Знакомство с зубчатым колесом (передача движения). (0,2, 1,8, 2)

Теория: Работа зубчатых передач.

Практика: Сборка передачи и волчка.

6. Смена направления передачи движения. (0,5, 1,5, 2)

Теория: Работа зубчатых передач.

Практика: Монтаж повышающей и понижающей передачи.

7. Сила трения. (0,8, 1,2, 2)

Теория: Просмотр мультфильма «Фиксики. Манипулятор».

Практика: Знакомство с силой трения на экспериментах.

8. Творческое занятие. Сборка простой тележки. (0,5, 1,5, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

9. Сборка тележки с одиночной фиксированной осью. (0,2, 1,8, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

10. Ременная передача. (0,8, 1,2, 2)

Теория: Просмотр мультфильма «Фиксики. Колесо».

Практика: Сборка ременной передачи.

11. Сборка механизма с ременной передачей. (0,2, 1,8, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

12. Сборка танка. (0,2, 1,8, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

13. Сборка машины с приводом. (0,5, 1,5, 2)

Теория: Обзор конструкций автомобильных платформ.

Практика: Сборка модели по инструкции.

14. Сборка модели по замыслу. (0,2, 1,8, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

15. Знакомство с Рычагом. (0,8, 1,2, 2)

Теория: Просмотр мультфильма «Фиксики. Рычаг».

Практика: Сборка рычага.

16. Различные рычаги. (0,5, 1,5, 2)

Теория: Обзор различных рычажных конструкций.

Практика: Сборка модели по инструкции.

17. Карусель «Качалка». (0,5, 1,5, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

18. Сборка модели вертолета. (0,2, 1,8, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

19. Сборка модели по замыслу. (0,2, 1,8, 2)

Теория: Инструктаж перед сборкой модели.

Практика: Сборка модели по инструкции.

1.5. Формы аттестации

Подведение итогов реализации дополнительной образовательной программы дополнительного образования «LEGO-конструирование и робототехника в ДОУ»:

- проведение мониторинга на каждом возрастном этапе, включающего в себя исследование технического творчества воспитанников;
- заинтересованность дошкольников в конструктивной деятельности, степень активности ребенка в ней;
- степень заинтересованности и участия родителей воспитанников в совместной творческой конструктивной деятельности;
- оснащенность LEGO-центров позволит определить качество достигнутых результатов в конструктивной деятельности, определить эффективность и результативность работы.

Критерии оценивания результатов освоения Программы изложены в Таблице 1.

Таблица 1. Критерии оценивания результатов освоения Программы

ФИ ребенка	Умение правильно конструировать поделку по схеме		Умение правильно конструировать поделку по образцу		Умение правильно конструировать поделку по замыслу		Умение детей моделировать объекты по иллюстрациям и рисункам		Умение детей моделировать объекты, используя разные виды передач	
	январь	май	январь	май	январь	май	январь	май	январь	май

Уровень требований, предъявляемых к ребенку по каждому из параметров, зависит от степени мастерства ребенка.

Высшее мастерство: ●

Достаточное мастерство: ●

Недостаточное мастерство: ●

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение.

Для организации занятий по робототехнике с использованием образовательного робототехнического набора «КЛИК» модель 7880R необходимо наличие следующего методического и программного обеспечения:

- Методическое пособие по работе с набором КЛИК;
- Видео инструкции и презентации;
- Проектные задания и рекомендации к выполнению проектов;
- Раздаточные материалы (к каждому занятию);
- Графическая среда программирования mBlock5;

2.2. Условия реализации программы

Для успешного проведения занятий по данной программе необходим кабинет, с рабочими местами и индивидуальным освещением.

Учебное (обязательное) оборудование: основной набор «КЛИК» модель 7880R

- запчасти, составные части «КЛИК» модель 7880R,
- моторы, двигатели,
- датчики, модуль управления,
- зарядка, аккумуляторы.

Компьютерное оборудование:

- ноутбук, МФУ,
- проектор,
- сетевой удлинитель.

Дополнительно:

- интерактивная доска,
- корзина для мусора,
- расходные материалы для учебного процесса.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование и опыт работы в робототехническом конструировании.

2.4. Информационные источники

Литература для педагогов

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. А.Н. Давидчук «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
3. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г.
4. Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г.
5. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003.

Литература для детей и родителей

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.
4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М. : ДМК Пресс, 2015 г.
5. Мирошина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. «Образовательная робототехника в ДОУ» Челябинск: Взгляд, 2011.
6. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г.

Интернет-ресурсы.

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]: <http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-2.5>
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]: <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>
3. Дополнительная образовательная программа познавательно-речевой направленности «Легоконструирование» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nsportal.ru>

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	
2	Учимся читать простые схемы.	1	
3	Знакомство с названием деталей.	1	
4	Сборка «Муравья»	1	
5	Просмотр мультфильма «Фиксики. Манипулятор».	1	
6	Сборка манипулятора.	1	
7	Просмотр мультфильма «Фиксики. Будильник».	1	
8	Знакомство с зубчатым колесом (передача движения).	1	
9	Работа зубчатых передач.	1	
10	Сборка передачи и волчка.	1	
11	Смена направления передачи движения	1	
12	Повышающая и понижающая передача.	1	
13	Просмотр мультфильма «Фиксики. Сила трения».	1	
14	Знакомство с силой трения.	1	
15	Творческое занятие. Сборка модели по инструкции.	1	
16	Сборка простой тележки.	1	
17	Сборка модели по инструкции.	1	
18	Сборка тележки с одиночной фиксированной осью.	1	
19	Просмотр мультфильма «Фиксики. Колесо».	1	
20	Ременная передача.	1	
21	Сборка модели по инструкции.	1	
22	Сборка механизма с ременной передачей.	1	
23	Сборка модели по инструкции.	1	
24	Сборка танка.	1	
25	Работа над моделью.	1	
26	Сборка модели по инструкции.	1	
27	Сборка машины с приводом.	1	
28	Работа над моделью.	1	
29	Просмотр мультфильма «Фиксики. Рычаг».	1	
30	Сборка рычага.	1	
31	Сборка модели по замыслу.	1	
32	Различные рычаги.	1	
33	Сборка модели по инструкции.	1	
34	Карусель «Качалка».	1	
35	Сборка модели по инструкции.	1	
36	Сборка модели вертолета.	1	
37	Сборка модели по инструкции.	1	
38	Подведение итогов.	1	