

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы с детьми и подростками» с.Тербуны
Тербунского муниципального района Липецкой области**

СОГЛАСОВАНО:
на педагогическом совете
протокол № 01 от 28 августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор /О.А. Пашинцева/
приказ №87 от 28 августа 2024 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа дополнительного
образования детей**

«Лего-конструктор»

направленность: техническая

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 10-14 лет

Программу подготовила
педагог дополнительного образования
Морнева Любовь Викторовна

с.Тербуны 2024 год

I.Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Программа технической направленности «Лего-конструктор» разработана с целью формирования у обучающихся функциональной компьютерной грамотности (компетентности), как основы для последующего успешного овладения ими различными видами деятельности и осознанного профессионального выбора в условиях рыночной экономики.

В возрасте 10-14 лет особое значение придаётся вооружению учащихся исходными знаниями, такими как понимание логики работы компьютеров, логики оперирования информационными моделями: однозначными описаниями предметов, действий и рассуждений. При создании таких моделей потребуется умение сравнивать, анализировать, обобщать, абстрагировать, видеть структурные, иерархические и причинно-следственные связи.

Программа учитывает возрастные, общеучебные и психологические особенности обучающихся и рассчитана **на 1 год**.

Нормативно - правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Федеральный закон Российской Федерации от 3 июля 2016 г. № 313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

- Закон РФ от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467).

- Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха

и оздоровления детей и молодёжи».

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Учебный план программы «Робототехника»

№ п/п	Наименование курса	Количество часов	Формы промежуточной аттестации
1	Лего-конструктор (1-й год обучения)	72	Карта образовательных достижений

Актуальность программы

Одной из актуальных проблем образования в настоящее время является развитие познавательных способностей обучающихся. Решение данной проблемы требует не только выявления и исследования общих закономерностей познавательной деятельности обучающихся, но и разработки новых технологий целенаправленного и как можно более раннего развития их познавательных способностей.

Программа «Лего-конструктор» содержит материал, который является подготовительным при изучении основного курса робототехники. Он знакомит обучающихся с основами конструирования и программирования.

Новизна данной программы определена требованиями к обновлению содержания дополнительных общеобразовательных программ с учётом развития техники и технологий.

Программа рассчитана на то, чтобы дать элементарные знания, умения и навыки при изучении программирования и конструирования, организовать практическую деятельность обучающихся начальной и основной школы.

Усиление практической направленности требует особого внимания к тем вопросам теории, которые служат базой для формирования знаний, умений и навыков по конкретному вопросу.

Ролевая игра поможет в формировании навыков использования электрических приборов, оптических устройств, компьютеров и формировании навыков применения правил техники безопасности при их использовании. Ролевая игра способствует созданию ситуаций для самостоятельного выбора способа действий в чрезвычайных и экстремальных ситуациях.

Программа предусматривает формирование практических навыков моделирования, конструирования и программирования при выполнении практических задач.

Цель программы:

создать условия для овладения обучающимися элементарными знаниями о робототехнике. Подготовить ребят 10-14 лет к решению проблем взаимодействия человека с роботами.

Задачи программы:

- **освоение знаний** о простейших приемах программирования, лежащих в основе современной информатики;
- **овладение умениями** моделировать и конструировать, строить модели;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе конструирования;
- **воспитание** убежденности в возможности создания собственных робототехнических систем и использования в реальной жизни на благо развития человеческой цивилизации;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни и обеспечения безопасности собственной жизни.

Программа предусматривается проведение занятий теоретического, практического и экскурсионного содержания.

Теоретические и практические занятия проводятся в помещении.

Планируемый результат

В процессе освоения программы «Лего-конструктор» обучающиеся более подробно знакомятся с конструированием робототехнических систем и их устройством, приобретают умения и навыки планировать моделирование в соответствии с поставленными целями и задачами, учатся выбирать рациональный метод решения для постройки, выполнять запланированный самостоятельно эксперимент и обрабатывать его результаты.

Реализация программы осуществляется через различные формы организации занятий: беседы, ролевые игры, практические работы, проектные и исследовательские работы, экскурсии, конкурсы и соревнования.

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является слайдовые презентации, самостоятельная работа с инструкциями, а также много внимания уделено развитию мелкой моторики, конструированию, исследовательской и проектной работе, формированию навыков сотрудничества.

При изучении материала используется проблемно – поисковый метод по направлениям: проблемные вопросы, проблемный эксперимент, проблемные задачи. Использование данного метода позволит развить у обучающихся внимание, наблюдательность, познакомит с достижениями науки и техники, сформирует представление об конструировании как методе разработки технических систем.

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для их успешной деятельности.

Программа создает благоприятные возможности для развития творческих способностей, предполагает тесную связь с математикой, технологией, способствуя тем самым реализации метапредметных связей. Это позволяет соединить и обобщить знания, которые обучающиеся получали при изучении разных предметов, создать целостное представление о робототехнике и применении ее в реальной жизни.

Ценностными ориентирами содержания данной программы являются:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- освоение эвристических приемов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

В основу программы «Лего-конструктор» положены следующие принципы:

1. Принцип гуманизации образовательного процесса.
2. Принцип научной организации.
3. Принцип добровольности и заинтересованности обучающихся.
4. Принцип системности.
5. Принцип целостности.
6. Принцип непрерывности и преемственности процесса образования.

7. Принцип личностно – деятельностного подхода.

Система занятий по программе «Легоконструктор» позволяет решать следующие аспекты: познавательный, развивающий, воспитывающий.

Познавательный аспект

формирование и развитие различных видов памяти, внимания, воображения, а также логического мышления; формирование и развитие обще учебных умений и навыков.

Развивающий аспект

создать условия для развития мышления в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности, как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, выделять главное, доказывать и опровергать, делать умозаключения;

способствовать развитию пространственного восприятия и сенсорно-моторной координации.

Воспитывающий аспект

Формирование межличностных отношений; умения работать в парах, группах. Программа *нацелена* на решение приоритетной задачи образования – формирование универсальных учебных действий (УУД): общих учебных умений, обобщенных способов действий, ключевых умений, обеспечивающих готовность и способность ребенка к овладению компетентностью «уметь учиться».

Развитие *организационных умений* осуществляется через проблемно-диалоговую технологию освоения новых знаний, где педагог – режиссер учебного процесса, а ученики совместно с ним ставят и решают предметную проблему.

Интеллектуальные умения предполагают развитие наглядно-образного мышления, свойственного детям 10-14.

Развитие *оценочных умений* позволяет ребенку в каждой конкретной ситуации самому выбирать, как поступить, и оценивать поступки, результат своей работы.

Развитие *коммуникативных умений* формирует способность договариваться с людьми, согласуя интересы и взгляды для успешной совместной деятельности.

Особенности реализации программы.

Программа «Лего-конструктор» состоит из модуля: «Легоконструирование и программирование» -72 часа.

Программа «Лего-конструктор» предполагает применение коллективных форм организации занятий и использование современных средств обучения, создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности.

Ожидаемые результаты:

личностные,	метапредметные	предметные результаты
<p>определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы); в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, при поддержке других участников группы и педагога, делать выбор, как поступить, опираясь на этические нормы</p>	<p><i>Регулятивные УДД:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- определять и формулировать цель деятельности, учебную задачу с помощью педагога;- проговаривать последовательность действий;- учиться высказывать свое предположение (версию);- учиться работать по предложенному педагогом плану;- учиться отличать верно выполненное задание от неверного;- учиться совместно с педагогом и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей. <p><i>Познавательные УДД:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью педагога;- учиться добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт, информацию, полученную от педагога, и используя учебную литературу;- учиться овладевать приёмами конструирования и программирования. <p><i>Коммуникативные УДД:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- учиться выражать свои мысли;	<p>сравнивать предметы по заданному свойству; определять целое и часть; устанавливать общие признаки; находить закономерность в значении признаков, в расположении предметов; определять последовательность действий; находить истинные и ложные высказывания; наделять предметы новыми свойствами; переносить свойства с одних предметов на другие.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - учиться объяснять свое несогласие и пытаться договориться; - овладевать навыками сотрудничества в группев совместном решении учебной задачи. 	
--	---	--

Способами определения результативности программы являются:

Диагностика, проводимая в начале и в конце каждого года обучения в виде естественно-педагогического наблюдения и использования теста «Беннета».

Тест ориентирован на выявление уровня сформированности конкретных знаний, умений и навыков и как меры успешности выполнения, и как меры готовности к выполнению некоторой деятельности. Тест проводится с помощью слайдовой презентации и рассчитан на детей, в том числе с низкой читательской компетентностью. (Тест прилагается).

Содержание программы

Содержание курса (перечень основных разделов программы)	Форма организации	Часы	Виды деятельности обучающихся
Введение. «Что такое робототехника?» Техника безопасности		1ч.	<ul style="list-style-type: none"> - контролировать свои действия - Соблюдать правила ТБ.
Тест Беннета		1ч.	-
Уровень Basic		19	<ul style="list-style-type: none"> - Пробовать самостоятельно формулировать понятия (наука, человек, робототехника). - Проводить первые небольшие исследования с простейшим оборудованием - контролировать свои действия
Проектная деятельность		2	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь сравнивать и различать физические явления; - Выявлять закономерности физических явлений - Оформлять свои мысли в устной форме при составлении рассказа о физическом явлении - Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки
Уровень Junior		48	<ul style="list-style-type: none"> - Сравнивать разные приёмы действий, выбирать удобные способы для

			<p>выполнения конкретного задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения - Сопоставлять полученный результат с заданным условием эксперимента - Контролировать свои действия
Обзор достижений робототехники		1	<ul style="list-style-type: none"> - Высказывать своё предположение о физических процессах - Практическое применение знаний для изготовления моделей
Итого		72ч.	

Тематическое планирование

1.	Введение.	1		
2.	«Введение в робототехнику. Техника безопасности»	1		
3.	Входной тест Беннета на инженерную грамотность.	1		
4.	Знакомство со средой. Сборка модели «Прочный мост»	1		
5.	Сборка модели «Упрямый козленок»	1		
6.	Сборка модели «Длинноногий жираф»	1		
7.	Сборка модели «Краб»	1		
8.	Сборка модели «Страус»	1		
9.	Сборка модели «Шотландский баран»	1		
10.	Сборка модели «Лев»	1		
11.	Сборка модели «Лиса»	1		
12.	Сборка модели «Муравей»	1		
13.	Сборка модели «Гитара»	1		
14.	Сборка модели «Кролик»	1		
15.	Сборка модели «Храбрая лягушка»	1		
16.	Сборка модели «Самолет»	1		
17.	Сборка модели «Автомобиль»	1		
18.	Сборка модели «Трехколесный велосипед»	1		
19.	Сборка модели «Вертолет»	1		
20.	Сборка модели «Самолет»	1		
21.	Сборка модели «Корова»	1		
22.	Сборка модели «Черепашка»	1		
23.	Сборка модели «Лягушка»	1		
24.	Сборка модели «Крокодил»	1		
25.	Сборка модели «Собака»	1		
26.	Сборка модели «Качели»	1		
27.	Сборка модели «Лодка»	1		
28.	Сборка модели «Олень»	1		
29.	Сборка модели «Улитка»	1		
30.	Сборка модели «Цыпленок»	1		
31.	Сборка модели «Мышь»	1		
32.	Сборка модели «Орел»	1		
33.	Исследование модели «Вертолет»	1		
34.	Сборка модели «Автомобиль»	1		
35.	Сборка модели «Колесо обозрения»	1		
36.	Сборка модели «Вращающиеся чашки»	1		
37.	Сборка модели «Карусель»	1		
38.	Сборка модели «Пляжные кресла»	1		
39.	Сборка модели «Подставка для книг»	1		
40.	Сборка модели «Волк»	1		
41.	Сборка модели «Дом»	1		
42.	Сборка модели «Рулетка»	1		
43.	Сборка модели «Весы»	1		
44.	Сборка модели «Водяная мельница»	1		
45.	Сборка модели «Катапульта»	1		
46.	Сборка модели «Качели»	1		
47.	Сборка модели «Качели с мотором»	1		
48.	Сборка модели «Горка»	1		

49.	Сборка модели «Эвакуатор»	1		
50.	Сборка модели «Лифт»	1		
51.	Сборка модели «Удочка»	1		
52.	Сборка модели «Рыба»	1		
53.	Сборка модели «Танцующая кукла»	1		
54.	Сборка модели «Блэндер»	1		
55.	Сборка модели «Волчок»	1		
56.	Сборка модели «Летающий корабль»	1		
57.	Сборка модели «Карусель»	1		
58.	Сборка модели «Бамперные машинки»	1		
59.	Сборка модели «Коляска»	1		
60.	Сборка модели «Мотоцикл»	1		
61.	Сборка модели «Гоночная машина»	1		
62.	Сборка модели «Танцующий робот»	1		
63.	Сборка модели «Экскаватор»	1		
64.	Сборка модели «Поезд»	1		
65.	Сборка модели часть 1 «Краб»	1		
66.	Сборка модели часть 2 «Краб»	1		
67.	Сборка модели «Биплан»	1		
68.	Сборка модели «Лифт для машин»	1		
69.	Сборка модели «Уборщик»	1		
70.	Сборка модели «Каток»	1		
71.	Сборка модели «Подъемник»	1		
72.	Сборка модели «Наш детский сад»	1		
	итого	72		

II. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график по программе «Лего-конструктор»

Начало учебного года – 02.09.2024.

Продолжительность учебного года – 36 учебных недель.

Календарь занятий

1 полугодие	Образовательный процесс	Зимние праздники	2 полугодие	Образовательный процесс	Аттестация	Всего в год
02.09 - 28.12.2024.	17 недель	29.12.2024.- 07.01.2025.	08.01- 28.05.2025.	19 недель	май	36 недель

Этапы образовательной деятельности	1 год обучения
Начало учебных занятий	02 сентября (2-10 сентября комплектование)
Продолжительность учебного года	36 недель
Продолжительность занятия (академический час)	10-14 лет - 45 мин.
Промежуточная аттестация	20-28 мая (на последнем занятии по изучаемой программе)

Окончание учебного года	28 мая
Каникулы летние	С 01.06. по 31.08.2025. Летние развлекательно-оздоровительные мероприятия

Регламент образовательной деятельности:

Продолжительность учебной недели – 7 дней.

1 год обучения 72 часа в год, 2 часа в неделю: 1 раз в неделю по 2 часа.

Условия реализации программы

Программа «Лего-конструктор» имеет техническую направленность и предназначена для обучения детей 10-14 лет, рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность занятия 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут. В детское объединение принимаются все желающие дети, не имеющие противопоказаний по здоровью и соответствующие возрастной категории программы. Наполняемость групп 10-15 человек.

Требования к квалификации педагога: занятия по программе «Робототехника» может вести педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное образование или высшее профессиональное образование, прошедший курсы повышения квалификации, прошедший обязательный медицинский осмотр в установленном законодательством Российской Федерации порядке. Педагог дополнительного образования систематически повышает уровень своей квалификации не реже, чем один раз в три года.

Формы промежуточной аттестации: промежуточная аттестация проводится по итогам года. Форма проведения промежуточной аттестации: заполнение «Карты образовательных достижений» вместе с педагогом.

Оценочные материалы

Карта образовательных достижений

Название курса, кол-во часов _____

Ф.И.О. учащегося _____

№ п/п	Показатели результативности освоения курса	Оценка результативности освоения курса		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
1.	Теоретические знания			
2.	Практические умения и навыки			
3.	Самостоятельность в познавательной деятельности			
4.	Потребность в самообразовании и саморазвитии			
5.	Применение знаний и умений в социально-значимой			

	деятельности			
Общая сумма баллов:				

После оценки каждого параметра результативности освоения курса, все баллы суммируются. На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения курса в соответствии с нижеприведенной шкалой:

- 1 – 4 балла – курс освоен на низком уровне;
- 5 – 10 баллов – курс освоен на среднем уровне;
- 11 – 15 баллов – курс освоен на высоком уровне.

Карта образовательных достижений освоения курса заполняется на основе результатов педагогического наблюдения, бесед, выполнения обучающимися заданий на занятиях. Применение данной методики в долгосрочном периоде

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями.

Конструктор Лего, LEGOWeDO 2.0.

Компьютер, проектор, экран.

Методическое обеспечение

Литература

1. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.: Просвещение 1989г.
2. Журавлева А. П. Что нам стоит флот построить. - М. : Патриот, 1990.
3. Костенко В. И., Столяров Ю. С. Мир моделей М.: ДОСААФ СССР 1989.
4. Мейяни А. пер. с итал. Э. И. Мотылевой. Большая книга экспериментов для школьников - М.: ЗАО «Издательство «РОСМЭН-ПРЕСС», 2005. 260с.
5. Павлов А. П. Твоя первая модель.—М.: ДОСААФ, 1979. 130с.
6. Шпаковский Б. О. Для тех, кто любит мастерить: Книга для учащихся 4-6 кл. — М.: Просвещение, 1990. 175с
6. Сержантова Т. Б. Лучшие модели. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 144с.
7. Мозговая, Н.С., Головач, М.В., Филатова, И.Г. и др. Как научить ребенка учиться. Беседы с родителями.// Советы школьного психолога. Серия: Школа и родители. - М.: Учитель, 2007. - 100 с
8. Перельман Я. И. Веселые задачки и головоломки. – М.: АСТ, Астрель, 2010. – 382с

**Календарно- тематическое планирование
«Лего-конструктор»**

Дата по плану	Дата фактического проведения с указанием причины корректировки	Тема занятия	Кол-во часов	Прим.
		Введение.	1	
		«Введение в робототехнику. Техника безопасности»	1	
		Входной тест Беннета на инженерную грамотность.	1	
		Знакомство со средой. Сборка модели «Прочный мост»	1	
		Сборка модели «Упрямый козленок»	1	
		Сборка модели «Длинноногий жираф»	1	
		Сборка модели «Краб»	1	
		Сборка модели «Страус»	1	
		Сборка модели «Шотландский баран»	1	
		Сборка модели «Лев»	1	
		Сборка модели «Лиса»	1	
		Сборка модели «Муравей»	1	
		Сборка модели «Гитара»	1	
		Сборка модели «Кролик»	1	
		Сборка модели «Храбрая лягушка»	1	
		Сборка модели «Самолет»	1	

	Сборка модели «Автомобиль»	1	
	Сборка модели «Трехколесный велосипед»	1	
	Сборка модели «Вертолет»	1	
	Сборка модели «Самолет»	1	
	Сборка модели «Корова»	1	
	Сборка модели «Черепашка»	1	
	Сборка модели «Лягушка»	1	
	Сборка модели «Крокодил»	1	
	Сборка модели «Собака»	1	
	Сборка модели «Качели»	1	
	Сборка модели «Лодка»	1	
	Сборка модели «Олень»	1	
	Сборка модели «Улитка»	1	
	Сборка модели «Цыпленок»	1	
	Сборка модели «Мышь»	1	
	Сборка модели «Орел»	1	
	Исследование модели «Вертолет»	1	
	Сборка модели «Автомобиль»	1	
	Сборка модели «Колесо обозрения»	1	
	Сборка модели «Вращающиеся чашки»	1	
	Сборка модели «Карусель»	1	
	Сборка модели «Пляжные кресла»	1	
	Сборка модели «Подставка для книг »	1	

	Сборка модели «Волк»	1	
	Сборка модели «Дом»	1	
	Сборка модели «Рулетка»	1	
	Сборка модели «Весы»	1	
	Сборка модели «Водяная мельница»	1	
	Сборка модели «Катапульта»	1	
	Сборка модели «Качели»	1	
	Сборка модели «Качели с мотором»	1	
	Сборка модели «Горка»	1	
	Сборка модели «Эвакуатор»	1	
	Сборка модели «Лифт»	1	
	Сборка модели «Удочка»	1	
	Сборка модели «Рыба»	1	
	Сборка модели «Танцующая кукла»	1	
	Сборка модели «Блендер»	1	
	Сборка модели «Волчок»	1	
	Сборка модели «Летающий корабль»	1	
	Сборка модели «Карусель»	1	
	Сборка модели «Бамперные машинки»	1	
	Сборка модели «Коляска»	1	
	Сборка модели «Мотоцикл»	1	
	Сборка модели «Гоночная машина»	1	
	Сборка модели «Танцующий робот»	1	

	Сборка модели «Экскаватор»	1	
	Сборка модели «Поезд»	1	
	Сборка модели часть 1 «Краб»	1	
	Сборка модели часть 2 «Краб»	1	
	Сборка модели «Биплан»	1	
	Сборка модели «Лифт для машин»	1	
	Сборка модели «Уборщик»	1	
	Сборка модели «Каток»	1	
	Сборка модели «Подъемник»	1	
	Сборка модели «Наш детский сад»	1	