

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1 р.п. Дергачи»
Дергачевского района Саратовской области

«Принята» на заседании
Педагогического совета
Протокол №1
от 31 августа 2023 года

«Утверждаю»
Директор школы 
Литвиненко Юлия Владимировна
Приказ № 363 от 1 сентября 2023 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «РОБОЛЕНДИК»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Возраст обучающихся: 10-14 лет
Срок реализации: 2 года (144 часа)
Автор – составитель: Якубова Елена Валентиновна,
педагог дополнительного образования

Дергачи
2023г

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый шаг в робототехнику на базе конструктора LEGO EV3» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года «Об образовании Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023 года);
- Федеральным законом от 13.07.2020 № 189-ФЗ "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере"
- Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2021 года № 652Н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказом Министерства Саратовской области от 08.02.2022 №141 [«Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей Саратовской области на 2022-2030 годы»](#);
- Распоряжением Правительства Саратовской области от 15 сентября 2022 №366-Пр «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022-2024 годы) в Саратовской области»;
- Приказом Министерства образования от 21.08. 2023 года № 1450 « Об утверждении новых Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Саратовской области».

Направленность программы

По своей направленности дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый шаг в робототехнику на базе конструктора LEGO EV3» имеет **техническую направленность**.

Актуальность программы

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России быстрыми темпами развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень

интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками сегодня, обучающиеся, смогут применить их с нужным эффектом в дальнейшей трудовой деятельности. Дополнительная общеобразовательная программа «Первый шаг в робототехнику на базе конструктора LEGO EV3» помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первый шаг в робототехнику на базе конструктора LEGO EV3» от 11 до 14 лет.

Психолого - педагогические особенности возраста обучающихся

Старший подростковый возраст - возраст кризисный, а, следовательно, особенно уязвимый. В этот период происходят значительные перемены не только на физиологическом уровне, но и в душевной организации взрослеющего человека. Возрастная стратификация содержит систему связанных с возрастом социально-психологических ожиданий и санкций. «Юность» означает фазу перехода от зависимого детства к самостоятельной и ответственной взрослости, что предполагает, с одной стороны, завершение физического, в частности полового созревания, а с другой - достижение социальной зрелости. Когда подростковый опыт уже недостаточен для нормального самочувствия, а взрослый опыт еще не освоен, старшеклассник вынужден в короткий промежуток времени находить решения основных задач дальнейшего развития. В этот период происходит осознанный выбор будущей профессии. Характерная потребность детей этого возраста - получение новых знаний и умений, создания чего-то нового и не обычного своими руками.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов 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 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.

Объем и сроки реализации программы: 1-й и 2-й год обучения - по 72 часа в год.

Режим занятий

Реализации программы предусматривает следующий режим занятий:

- первый год обучения - 1 раз в неделю по 2 академических часа (45 минут с перерывом 15 минут);
- второй год обучения - 1 раз в неделю по 2 академических часа (45 минут с перерывом 15 минут).

Формы проведения занятий

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования).

Цель и задачи программы:

Цель: формирование у детей теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать патриотизм, гордость за свою малую родину, за достижения России в области технического прогресса через занятия техническим творчеством.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1.2. Содержание программы

Учебно - тематический план

Первый год обучения

Основные разделы содержания программы	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Модуль 1. Введение в робототехнику	2	2	0
Модуль 2. Конструирование	12	4	8
Модуль 3. Программирование	28	4	24
Модуль 4. Проектная деятельность	24	6	18
Модуль 5. Защита проекта	6		6
Итого:	72	16	56

№ п/п	Наименование модуля/ темы	Количества часов			
		Всего	Теория	Практика	Форма аттестации
Модуль 1. Введение в робототехнику (2)					
1.1	Введение в возможности робототехники. комплекса LEGO EV3	2	2	0	Опрос анкетирование
Модуль 2. Конструирование (12)					
2.1	Механизмы	4	2	3	Сборка моделей
2.2	Моторы	4	2	2	Сборка моделей
2.3	Датчики	4	1	3	Сборка моделей
Модуль 3. Программирование (28)					
3.1	Язык программирования	2	2		Разработка программы
3.2	Алгоритмы и программы	8		8	Разработка программы
3.3	Программирование роботов	18	2	16	Разработка программы

Модуль 4. Проектная деятельность (24)					
4.1	Постановка задачи проекта	1	1		Проект
4.2	Реализация проекта	23		23	Проект
Модуль 5. Защита проекта (6)					
5.1	Защита проектов	6		6	Проект

Содержание учебного плана первого года обучения

Номер недели	Тема занятия	Количество часов
	Модуль 1. Введение в робототехнику	2
•	Наука робототехника. Техническое конструирование. Программирование робота на выполнение определенных функций. Знакомство с конструктором LEGO EV3 и его программным обеспечением. Демонстрация возможностей моделей роботов	2
	Модуль 2. Конструирование	12
•	Техника безопасности и организация рабочего места. Основные детали Lego EV3. Спецификация	2
•	Знакомство с блоком управления EV3. Кнопки управления. Передача и запуск программы	2
•	Сбор непрограммируемых моделей	2
•	Параметры мотора. Изучение влияния параметров на работу модели	2
•	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: <ul style="list-style-type: none"> • Датчик расстояния • Датчик освещенности • Датчик касания; • Гироскопический датчик. 	2
•	Модель «Выключатель света». Сборка модели	2
	Модуль 3. Программирование	28
•	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности	2
•	Команды Lab View. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа спиктограммами, соединение команд	2
•	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп	2
•	Линейная программа. Составления программы по шаблону. Передача и запуск программы	2

•	Циклическая программа. Составления программы по шаблону. Передача и запуск программы	2
•	Составление программы с использованием параметров. Передача и запуск программы	2
•	Зацикливание программы. Передача и запуск программы	2
•	Условие, условный переход. Составление программы. Передача и запуск программы	2
•	Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация	2

•	Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация	2
•	Датчик касания. Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий	2
•	Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее	2
•	Составление программ. Передача и запуск программ	2
•	Составление программ. Передача и запуск программ	2
Модуль 4. Проектная деятельность		24
•	Выбор темы проекта. Определение целей и задач проекта. Гипотеза проекта. Конструирование робота	2
•	Конструирование робота	3
•	Конструирование робота	3
•	Конструирование робота	3
•	Составление программы для работы механизма в среде LabView	2
•	Составление программы для работы механизма в среде LabView	2
•	Составление программы для работы механизма в среде LabView	2
•	Составление программы для работы механизма в среде LabView	2
•	Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей	2
•	Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей	3
Модуль 5. Защита проекта		6
•	Демонстрация проекта – моделей роботов	3
•	Демонстрация проекта – моделей роботов	3
Всего часов		72

Второй год обучения

Основные разделы содержания программы	Количество часов		
	Всего	Теор.	Прак.
Модуль 1. Введение в робототехнику	2	2	
Модуль 2. Конструирование	12	2	10
Модуль 3. Программирование	28	4	24
Модуль 4. Проектная деятельность	20	4	16
Модуль 5. Защита проекта	10		10
Итого:	72	12	60

№ п/п	Наименование модуля/ темы	Количества часов			
		Всего	Теория	Практика	Форма аттестации
Модуль 1. Введение в робототехнику					
1.1	Введение в робототехнику. Возможности комплекса Робоняша	2	2	0	Опрос анкетирование
Модуль 2. Конструирование (12)					
2.1	Механизмы	4	2	2	Сборка моделей
2.2	Моторы	4	1	3	Сборка моделей
2.3	Датчики	4	1	3	Сборка моделей
Модуль 3. Программирование (28)					
3.1	Программирование	2		2	Разработка программы
3.2	Алгоритмы и программы	8	2	6	Разработка программы
3.3	Программирование роботов	18	2	16	Разработка программы
Модуль 4. Проектная деятельность (20)					
4.1	Постановка задачи проекта	2	2		Проект
4.2	Реализация проекта	18		18	Проект
Модуль 5. Защита проекта (10)					
5.1	Защита проектов	10	5	5	Проект

Содержание учебного плана второго года обучения

Номер недели	Тема занятия	Количество часов
--------------	--------------	------------------

	Модуль 1. Введение в робототехнику	2
	Новинки робототехники. Техническое конструирование. Программирование робота на выполнение определенных функций. Знакомство с конструктором Робоняша и его программным обеспечением. Демонстрация возможностей моделей роботов	2
	Модуль 2. Конструирование	12
•	Техника безопасности и организация рабочего места.	1
	Основные детали Робоняши. Спецификация	1
•	Знакомство с блоком управления Робоняша. Передача и запуск программы	2
•	Сбор непрограммируемых моделей	4
•	Сборка модели Йодо	4
	Модуль 3. Программирование	28
•	Как запрограммировать Робоняшу. Разделы программы, уровни сложности	2
•	Изображение команд в программе и на схеме.	2
•	Знакомство с командами.	2
•	Линейная программа. Составления программы по шаблону. Передача и запуск программы	2
•	Циклическая программа. Составления программы по шаблону. Передача и запуск программы	2
•	Составление программы с использованием параметров. Передача и запуск программы	2
•	Зацикливание программы. Передача и запуск программы	2
•	Условие, условный переход. Составление программы. Передача и запуск программы	2
•	Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация	2
•	Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация	2
•	Датчик касания. Знакомство с командами: жди на жато, жди отжато, количество нажатий	2
•	Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее	2
•	Составление программ. Передача и запуск программ	2
•	Составление программ. Передача и запуск программ	2
	Модуль 4. Проектная деятельность	20
•	Выбор темы проекта. Определение целей и задач проекта. Гипотеза проекта. Конструирование робота	2
•	Конструирование робота	2
•	Конструирование робота	2

•	Конструирование робота	2
•	Составление программы для работы механизма	2
•	Составление программы для работы механизма	2
•	Составление программы для работы механизма	2
•	Составление программы для работы механизма	2
•	Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей	2
•	Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей	2
	Модуль 5. Защита проекта	10
•	Демонстрация проекта – моделей роботов	4
•	Демонстрация проекта – моделей роботов	6
	Всего часов	72

1.3. Планируемые результаты

В программе используются робототехнические комплексы LEGO EV3 и Робоняша. Работа с образовательными конструкторами LEGO EV3 и Робоняша позволяет детям исследовать основы механики, физики и программирования, строить модели машин и животных, программировать их действия и поведение.

Через структуру программы и логику построения каждого конкретного занятия в программе реализуется педагогический принцип системности. Подбор тем обеспечивает целостную систему знаний в области начальной робототехники, включающую в себя знания из областей основ механики, физики и программирования. Последовательность же расположения тем программы обуславливается логикой преемственного наращивания количества и качества знаний о принципах построения и программирования управляемых моделей на основе знаний об элементах и базовых конструкциях модели, этапах и способах сборки.

Центральное место в программе отводится на практическое и самостоятельное обучение, разработку управляемых моделей. Объяснение техники сборки роботов проводится на конкретных изделиях и программных продуктах. Текущая образовательная тенденция — проектная деятельность. На каждом занятии дети создают модель автоматизированного устройства. Дети работают в мини-группах, поэтому, независимо от их подготовки, могут строить модели и при этом обучаться, получая удовольствие. Преимущество состоит в том, что ребенок находится не в виртуальном пространстве, а может ощущать физический смысл процессов, которым обучается.

В ходе обучения перед детьми ставятся задачи различной степени сложности. Принцип индивидуального подхода реализуется в возможности каждого ребенка работать в своем режиме за счет большой вариативности исходных заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей детей.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие УУД:
 Регулятивные УУД: планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата. Умение использовать различные средства самоконтроля (дневник, портфолио, таблицы достижения результатов, беседа с учителем и т.д.).

Познавательные УУД: Умение исследования несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ

Коммуникативные УУД: Умение определять наиболее рациональную последовательность

действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности. Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, установленными нормами. Умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения

обучающийся должен знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструктора LEGO EV3, Робоняша;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- принцип работы подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования и программирования роботов.

обучающийся должен уметь:

- создавать программы с использованием линейных и циклических структур;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приемов и опыта конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т. д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGOEV3 и Робоняша с использованием специальных элементов, датчиков, таймера, секундомера;
- корректировать программы (при необходимости);
- демонстрировать технические возможности роботов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;
- создавать действующие модели роботов по разработанной схеме, собственному замыслу;
- создавать и корректировать программы на компьютере для различных моделей;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты детьми технических проектов - моделей роботов по следующим критериям:

- Краткое описание проекта (модели робота), целей и задач.
- Демонстрация возможностей робота. Оценка соответствия робота заявленным целям и задачам.
- Практическое применение робота.

Созданные по окончании обучения робототехнические модели могут быть представлены на областных мероприятиях по робототехнике: выставке, фестивале, олимпиаде.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первый шаг в робототехнику на базе конструктора LEGO EV3»							
1 год обучения							
1 полугодие			2 полугодие			итого	
Период	Кол-во недель	Кол- во часов	Период	Кол-во недель	Кол- во часов	Кол-во недель	Кол- во часов
04.09.23-24.12.23	16	32	08.01.24-26.05.24	20	40	72	72
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
Первая неделя сентября Третья неделя декабря			Третья неделя мая			Анкета, модели, проекты	
2 год обучения							
1 полугодие			2 полугодие			итого	
Период	Кол-во недель	Кол- во часов	Период	Кол-во недель	Кол- во часов	Кол-во недель	Кол- во часов
04.09.23-24.12.23	16	32	08.01.23-26.05.23	20	40	72	72
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
Первая неделя сентября Третья неделя декабря			Третья неделя мая			Модели, проекты	

2.2. Условия реализации программы

2.3. Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования с прохождением КПК по робототехнике.

Для успешной реализации программы необходимы:

- Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно- гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 12-15 человек. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки. Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.

- Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам.

Материально- технические обеспечения:

Для проведения занятий необходимо иметь следующее:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	Примечание
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска или экран и доска, комплекс LEGO EV3, Робоняша	
Компьютерный класс	практические и самостоятельные занятия	компьютеры, мультимедийный проектор, комплексы LEGO EV3 и Робоняша	

2.4. Формы аттестации

Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки
- Защита проектов

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Основными принципами обучения являются:

1. **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

2.5. Методические материалы

Методы обучения

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно - объяснительные методы; б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

II. Методы стимулирования и мотивации деятельности Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

- познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение. Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

По результатам работ будет создаваться фото - материалы, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

III. Воспитание

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст.2, п.2).

Задачами воспитания по программе являются:

формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки;

3.2. Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в упражнениях работы с конструктором, бумагой, спичками.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3.3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей «Точка роста» в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде усреднённых и анонимных данных.

3.4. Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Сроки	Форма проведения	Результаты
	Выставка роботов сумоистов для учителей района	Август	Выставка	Фото материалы Очное участие
	Выставка поделок из Лего конструктора для обучающихся других классов	В течение года	Самопрезентация обучающихся	Фото материалы
	Международный конкурс по лего-конструированию «Лего - территория творчества» https://www.art-talant.org/raspisanie/mezhdunarodnyj-konkurs-po-legokonstruirovaniyu-lego--territoriya-tvorchestva	Октябрь-Декабрь	конкурс	И Итоги конкурса Фото материал тоги конкурса
	VI Всероссийский конкурс технического моделирования и конструирования «Конструктор - мир фантазий и идей» https://centrideia.ru/node/vi-vserossiyskiy-konkurs-tehnicheskogo-modelirovaniya-i-konstruirovaniya-konstruktor-mir	Февраль	Конкурс	Итоги конкурса Фото материал
	III-ий Всероссийский открытый конкурс детского конструирования с международным участием «Весёлые Лего-изобретения» https://gorod-future.ru/konkursy/konkurs-veselye-lego-izobreteniya	Март	Конкурс	Итоги конкурса Фото материал
	IV-ый Международный открытый конкурс детского Lego-конструирования «Планета Lego» https://www.vershina-masterov.ru/konkursy/planeta-lego	Апрель	Конкурс	Итоги конкурса Фото материал
	Участие в муниципальном конкурсе Робофест	Май	конкурс	Очное участие фото

IV Список использованной литературы и электронных ресурсов для педагога

Учебно-методическое обеспечение программы

1.	Список основной литературы
1.1	ПервоРобот LEGO ® WeDo ™ Книга для учителя – электронный вариант
1.2	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. - Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2014
1.3	Перфильева Л.П. и др. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности.- Издательский центр «Взгляд», 2011
1.4	Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
1.5	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012. — 250 с
2.	Список дополнительной литературы
2.1	«Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство «Москва». 2000 г.
2.2	Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
3.	Электронные ресурсы
3.1	Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой. -http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html
3.2	Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru .
3.3	Методическая мастерская Копосова Д.Г. - http://koposov.info/
3.4	В.А. Козлова, Робототехника в образовании, Пермь, 2011 г. http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17

Список литературы для обучающихся:

1.	Список основной литературы
1.1	Барсуков, А.П. Кто есть кто в робототехнике / А.П. Барсуков. - М.:Книга по Требованию, 2010. - 128 с.
1.2	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. - Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2014
1.3	Костров, Б. В. Искусственный интеллект и робототехника / Б.В.Костров, В.Н. Ручкин, В.А. Фулин. - М.: Диалог-Мифи, 2008. - 224 с.
1.4	14. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. - М.:СПб. [и др.] : Питер, 2007. - 544 с.
1.5	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012. — 250 с

2.	Список дополнительной литературы
2.1	Иванов, А. А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.
2.2	Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,2010, 195 стр.
3.	Электронные ресурсы
3.1	https://robosar.soiro.ru/
3.2	https://vc.ru/future/50673-robototekhnika-dlya-nachinayushchih-kursy-knigi-i-poleznye-ssylki
3.3	Методическая мастерская Копосова Д.Г.- http://koposov.info/
3.4	https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/29074