

Управление образования и молодежной политики администрации городского округа
город Бор Нижегородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Линдовская средняя школа

ПРИНЯТО:
на педагогическом совете
Протокол № 1 от 01.09.2025г.

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ №222-од 01.09.2025г.
И.о. директора
/И.А. Яковлева



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника «Эврика-2»**

Направленность: техническая
Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 10 -13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Козлова Дарья Евгеньевна,
педагог дополнительного образования

с. Линда, 2025

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	6
3. Календарный учебный график	7
4. Рабочая программа	8
5. Содержание программы	9
6. Воспитательный компонент программы	10
7. Методическое обеспечение	13
8. Оценочный материал	29
9. Информационное обеспечение программы	31
10. Приложения.....	32

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника «Эврика-2» (далее – программа «Робототехника «Эврика-2») разработана для реализации в центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе МАОУ Линдовской СШ.

Программа Робототехника «Эврика-2» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа «Робототехника «Эврика-2» имеет техническую направленность. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности.

Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмыслинного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности обучающихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение.

Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы 10 - 13 лет.

Формы занятий и методы организации образовательного процесса

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной, индивидуальной.

Программа первого модуля обучения предусматривает в основном групповые и парные занятия, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Во втором модуле обучения возможно проведение индивидуальных занятий, цель которых - развитие уникального сочетания способностей, умений и навыков и даже начальных профессиональных (конструкторских) предпочтений.

В рамках учебного плана особо выделены часы, используемые для разработки и подготовки роботов к соревнованиям, участие в соревнованиях. Эти часы четко не

распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников.

Объем программы и режим занятий

Программа рассчитана на один год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 72 часа.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 10 до 15 человек. В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, с перерывом 10 мин.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидаательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решаящих поставленные задачи.

Задачи программы

- обучить первоначальным знаниям конструкции робототехнических устройств;
- познакомить учащихся с принципами и методами разработки,
- конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO.
- развить навыки программирования в современной среде
- программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенакуучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся.
- обучить правилам безопасной работы.
- сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;
- создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.
- развить коммуникативные навыки;
- сформировать навыки коллективной работы;
- воспитать толерантное мышление.

Обучающийся получит знания о:

- науке и технике как способе рационально-практического освоения
- окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;
- робототехнических платформах для образовательных учреждений, в частности LEGO Education.
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;

- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

овладеет - критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления; техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению; набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;

разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Организационно-методические условия реализации программы:

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции,
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной программе
- мультимедийные задания.

Форма подведения итогов реализации программы:

В рамках текущего контроля после окончания каждого полугодия обучения предусмотрено представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:

- конструкция робота
- перспективы его массового применения;
- написание программы;
- демонстрация робота
- новизна в выполнении творческих заданий
- презентация проекта.

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям:

- конструкция робота
- уровень выполнения задания (полностью или частично)
- время выполнения задания

Соревнования на городском, районном и областном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований.

Материально-техническое оснащение, оборудование:

- Конструкторы Лего «EV3»;
- Предметные картинки;
- Схемы построек;
- Пространственно-предметная среда;
- Ноутбук;
- Проектор;
- Экран, доска.

2. Учебный план

№	Модуль	Часы	Промежуточная аттестация (часы)	Форма промежуточной аттестации
1	Модуль 1-го полугодия	32	2	Тестирование
2	Модуль 2-го полугодия	36	2	Практическая работа
3	Итого	68	4	x
4	Всего		72	x

3. Календарный учебный график

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника «Эврика» на 2025-2026 учебный год. Комплектование групп проводится с 1 сентября 2025 года. Продолжительность учебного года составляет 36 учебных недель. Учебные занятия в МАОУ Линдовской СШ начинаются с 1 сентября 2025 года и заканчиваются 26 мая 2026 года.

	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
1									
2	2 – 1гр	2 – 2гр		2 – 1гр				2 – 2гр	
3						2 – 1гр	2 – 1гр		
4	2 – 2гр			2 – 2гр					
5						2 – 2гр	2 – 2гр		2 – 1гр
6			2 – 2гр						
7		2 – 1гр						2 – 1гр	2 – 2гр
8									
9	2 – 1гр	2 – 2гр		2 – 1гр				2 – 2гр	
10						2 – 1гр	2 – 1гр		
11	2 – 2гр		2 – 1гр	2 – 2гр					
12						2 – 2гр	2 – 2гр		2 – 1гр
13			2 – 2гр		2 – 1гр				
14		2 – 1гр						2 – 1гр	2 – 2гр
15					2 – 2гр				
16	2 – 1гр	2 – 2гр		2Ат – 1гр				2 – 2гр	
17						2 – 1гр	2 – 1гр		
18	2 – 2гр		2 – 1гр	2Ат – 2гр					
19						2 – 2гр	2 – 2гр		2Ат – 1гр
20			2 – 2гр		2 – 1гр				
21		2 – 1гр						2 – 1гр	2Ат – 2гр
22					2 – 2гр				
23	2 – 1гр	2 – 2гр		2 – 1гр				2 – 2гр	
24						2К – 1гр	2 – 1гр		
25	2 – 2гр		2 – 1гр	2 – 2гр					
26						2К – 2гр	2 – 2гр		2 – 1гр
27			2 – 2гр		2 – 1гр				
28		2К – 1гр						2 – 1гр	
29					2 – 2гр				
30	2 – 1гр	2К – 2гр						2 – 2гр	
31						2 – 1гр			
1гр	10	8	6	8	6	10	8	8	8
2гр	8	10	8	8	6	8	8	10	6
Итого: 1гр/2гр:									72

4. Рабочая программа

№ п/п	Название темы	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
Раздел 1: «Введение в робототехнику» 8 часов					
1	Техника безопасности. Введение в робототехнику.	2	2	-	Опрос
2	Применение роботов в современном мире	2	1	1	Опрос
3	Первичные сведения о роботах. Основные элементы, приемы соединения и конструирования	4	1	3	Практическое задание
Раздел 2. «Изучение среды программирования» 17 часов					
4	Виды и назначение программного обеспечения	5	2	3	Практическое задание
5	Основы работы в среде программирования Lego	6	2	4	Практическое задание
6	Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель.	6	2	4	Практическое задание
Раздел 3. «Конструирование роботов Lego» 12 часов					
7	Основы конструирования в Lego	6	2	4	Практическое задание
8	Моторы и датчики в Lego	6	2	4	Практическое задание
Раздел 4. «Создание индивидуальных и групповых проектов» 19 часов					
9	Создание индивидуального проекта робота	10	1	9	Защита проекта
10	Создание группового проекта робота	9	1	8	Защита проекта
Раздел 5. «Участие в соревнованиях по робототехнике» 12 часов					
11	Участие в школьных соревнованиях по робототехнике	4	-	4	Выполнение кейса
12	Участие в муниципальных, региональных соревнованиях по робототехнике	8	-	5	Выполнение кейса
13	Аттестация	4	0	4	Тестирование, практическая работа
Итого:		72	16	56	x

5. Содержание программы

Раздел 1. «Введение в робототехнику» 8 часов:

Теория: Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. Основные робототехнические соревнования. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Изучение среды управления и программирования.

Практика: Знакомство с набором Lego Mindstorms. Конструирование первого робота.

Раздел 2. «Изучение среды программирования» 17 часов

Теория: Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель.

Практика: Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Раздел 3. «Конструирование роботов Lego» 12 часов

Теория: Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Практика: выполнение практических заданий по темам.

Раздел 4. «Создание индивидуальных и групповых проектов» 19 часов

Теория: обобщение полученного материала

Практика: Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Раздел 5. «Участие в соревнованиях по робототехнике» 12 часов

Практика: Изучение правил соревнований. Конструирование робота. Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

6. Воспитательный компонент программы

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).

Задачи воспитания:

- Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, традициях обеспечивается информированием детей и организацией общения между ними.
 - Формирование и развитие личностных отношений к нравственным нормам реализуется через вовлечение детей в деятельность, организацию их активностей.
 - Опыт нравственного поведения, практика реализации нравственных позиций, обеспечивают формирование способности к нравственному отношению к собственному поведению и действиям других людей.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе направлены на воспитание/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.

Воспитательная составляющая дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника «Эвррика» *технической* направленности:

- создание условий для реализации творческого потенциала детей в деятельности;
 - организация совместных творческих проектов с детьми.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности имеет практико-ориентированный характер и способствует формированию и развитию у детей индивидуальных способностей и способов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Формы и методы воспитания.

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие.

В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся:

- усваивают информацию, имеющую воспитательное значение;
 - получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации;

- осознают себя способными к нравственному выбору;
- участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в науке; изучение биографий деятелей российской и мировой науки — источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Важно, чтобы дети не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

Практические занятия детей (тренировки, конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, участие в дискуссиях, в коллективных творческих делах и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в проектах и исследованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

Итоговые мероприятия: конкурсы, соревнования, выставки выступления, презентации проектов и исследований — способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Формы воспитания: рассказ, беседа, конкурс, игра.

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/среднего 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.

Условия воспитания, анализ результатов.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива при реализации программы в МАОУ Линдовской СШ в соответствии с нормами и правилами работы ОУ.

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). К методам оценки результативности реализации программы в частности воспитания: педагогическое наблюдение, оценка творческих работ, отзывы, материалы рефлексии.

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.

Календарный план воспитательной работы

№	РАЗДЕЛ	МЕРОПРИЯТИЯ	СРОКИ	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Работа с одаренными детьми	Участие в различных (городских, областных, всероссийских) мероприятиях. Индивидуальная работа с обучающимися	Сентябрь - май	Фото- и видеоматериалы
2	Воспитание семейных ценностей	Встречи и беседы с родителями Встречи с классными руководителями	Сентябрь - май	Фото- и видеоматериалы
3	Работа родителями	Беседы на родительских собраниях о значении робототехники. Привлечение родителей к участию в воспитательных мероприятиях.	Сентябрь - май	Фото- и видеоматериалы
4	Самообразование педагога	Изучение методической литературы. Участие в различных мастер-классах. Посещение занятий опытных педагогов. Участие в семинарах . Освоение новых педагогических технологий. Знакомство с новыми изданиями и новой литературой. Прохождение информационных курсов.	Сентябрь - май	

7. Методические материалы

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1	Введение в робототехнику	Комбинированная, беседа, лекции	<p><u>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</u></p> <p>1. <u>словесный</u> (устное изложение, беседа)</p> <p>2. <u>наглядный</u> (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.)</p> <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <p>1. <u>объяснительно-иллюстративный</u> - дети воспринимают и усваивают готовую информацию</p> <p>2. <u>репродуктивный</u> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности</p> <p>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</p> <p>1. <u>фронтальный</u> - одновременная работа со всеми учащимися</p>	<p>Памятки, мультимедийные материалы</p>	<p>Компьютер, мультимедийный проектор,</p>	<p>Опрос, самостоятельная работа, презентация творческих работ, игра-испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

2	<p>2. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование</p> <p>индивидуальных и фронтальных форм работы</p> <p>3. <i>групповой</i> - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек)</p> <p>4. <i>коллективно-групповой</i> - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение</p> <p>5. <i>в парах</i> - организация работы по парам</p> <p>6. <i>индивидуальный</i> - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем</p>	<p>Методы. в основе которых лежит способ организации занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>слобесный</i> (устное изложение, беседа) 2. <i>наглядный</i> (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.) 3. <i>практический</i> (тренинг, сборка моделей по схемам, инструкциям. <p>Методы. в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p>	<p>Компьютер, мультимедийный проектор, конструктор Mindstorms Education EV3.</p> <p>Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы</p> <p>Опрос, , самостоятельная работа, , игра-испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

	<p>1. <i>объяснительно-иллюстративный</i> - дети воспринимают и усваивают готовую информацию</p> <p>2. <i>репродуктивный</i> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности</p> <p>3. <i>частично-поисковый</i> - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом</p> <p>4. <i>исследовательский</i> - самостоятельная творческая работа учащихся.</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</u></p> <p>1. <i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися</p> <p>2. <i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми</p> <p>3. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы</p> <p>4. <i>групповой</i> - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек)</p>
--	---

3	Конструирование	<p>Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование</p> <p>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. словесный (устное изложение, беседа) 2. наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.) 3. практический (тренинг, сборка моделей по схемам, инструкциям. <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию 2. репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы 	<p>Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы</p> <p>Компьютер, мультимедийный проектор, конструктор Mindstorms Education EV3.</p> <p>Опрос, выставка, самостоятельная работа, презентация творческих работ, игра-испытание, эссе, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

		<p>деятельности</p> <p>3. <i>частично-поисковый</i> - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом</p> <p>4. <i>исследовательский</i> - самостоятельная творческая работа учащихся.</p> <p>Методы, в основе которых лежит <u>форма организации деятельности</u> <u>учащихся занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися 2. <i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми 3. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы 4. <i>групповой</i> - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек) 5. <i>коллективно-групповой</i> - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение 6. <i>в парах</i> - организация работы 	
--	--	---	--

4	Механическая передача	<p>по парам</p> <p>7. <i>индивидуальный</i> - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>словесный</i> (устное изложение, беседа) <i>наглядный</i> (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.) 2. <i>практический</i> (тренинг, сборка моделей по схемам, инструкциям. <p><u>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>объяснительно-иллюстративный</i> - дети воспринимают и усваивают готовую информацию 2. <i>репродуктивный</i> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности 3. <i>частично-поисковый</i> - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом 4. <i>исследовательский</i> - самостоятельная творческая 	<p>Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы</p> <p>Компьютер, мультимедийный проектор, конструктор Mindstorms Education EV3.</p> <p>Опрос, самостоятельная работа, игра-испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

5	Соревнования по Робототехнике	Практическое занятие, соревнование	<p>работа учащихся.</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися 2. <i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми 3. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы 4. <i>групповой</i> - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек) 5. <i>коллективно-групповой</i> - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение 6. <i>в парах</i> - организация работы по парам 7. <i>индивидуальный</i> - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем <p><u>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>словесный</i> (устное изложение, беседа, наглядный (показ

	<p>видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.)</p> <p>2. <i>практический</i> (тренинг, программирование в среде. <u>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>репродуктивный</i> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности 2. <i>частично-поисковый</i> - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом 3. <i>исследовательский</i> - самостоятельная творческая работа учащихся. <p><u>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися 2. <i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми 3. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование 	<p>материалы, компьютерные программные средства Поля для соревнований</p>	<p>Mindstorms Education EV3.</p>	<p>коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

<p>индивидуальных и фронтальных форм работы</p> <p>4. групповой - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек)</p> <p>5. коллективно-групповой - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение</p> <p>6. в парах - организация работы по парам</p> <p>7. индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем</p>	<p>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. словесный (устное изложение, беседа) 2. наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.) 3. практический (тренинг, программирование в среде. <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают
<p>6 Аппаратное обеспечение</p> <p>Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование</p>	<p>Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства</p> <p>Компьютер, мультимедийный проектор, конструктор Mindstorms Education EV3.</p> <p>Опрос, самостоятельная работа, игра-испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

		<p>готовую информацию</p> <p>2. <i>репродуктивный</i> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности</p> <p>3. <i>частично-поисковый</i> - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом</p> <p>4. <i>исследовательский</i> - самостоятельная творческая работа учащихся.</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися 2. <i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми 3. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы 4. <i>групповой</i> - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек) 5. <i>коллективно-групповой</i> - выполнение заданий малыми группами, последующая
--	--	--

7	Основы EV3.	<p>Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>словесный</u> (устное изложение, беседа) 2. <u>наглядный</u> (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.) 3. <u>практический</u> (тренинг, программирование в среде. <p><u>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>объяснительно-иллюстративный</u> - дети воспринимают и усваивают готовую информацию 2. <u>репродуктивный</u> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности 3. <u>частично-поисковый</u> - участие детей в коллективном поиске, 	<p>презентация результатов выполнения заданий и их обобщение</p> <p>6. <i>в парах</i> - организация работы по парам</p> <p>7. <i>индивидуальный</i> - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем</p> <p>Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы, компьютерные программы средства</p> <p>Компьютер, мультимедийный проектор, конструктор Mindstorms Education EV3.</p> <p>Опрос, самостоятельная работа, игра-испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

решение поставленной задачи
совместно с педагогом

4. *исследовательский* -
самостоятельная творческая
работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит
форма организации деятельности
учащихся занятия:

1. *фронтальный* -
одновременная работа со
всеми учащимися
2. *коллективный* -
организация проблемно-
поискового или
творческого
взаимодействия между
всеми детьми
3. *индивидуально-
фронтальный* -
передование
индивидуальных и
фронтальных форм
работы
4. *групповой* - организация
работы по малым группам
(от 2 до 7 человек)
5. *коллективно-групповой* -
выполнение заданий
малыми группами,
последующая презентация
результатов выполнения
заданий и их обобщение
6. *парах* - организация

8	Программные структуры	Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	работы по параметру 7. индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем
9	Алгоритмы движения по линии		Методы, в основе которых лежит способ организации занятия: 1. словесный (устное изложение, беседа) видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.) 2. практический (тренинг, программирование в среде. Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: 1. объяснятельно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию 2. репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности 3. частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом 4. исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.
10	Дискретная система управления	Пропорциональное управление	
11			
12		Алгоритмы и программы прохождения препятствий	

13	Проектная деятельность	<p>Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование</p> <p>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися 2. <i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми 3. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы 4. <i>групповой</i> - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек) 5. <i>коллективно-групповой</i> - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение 6. <i>в парах</i> - организация работы по парам 7. <i>индивидуальный</i> - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем 	<p>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>словесный</i> (устное изложение, беседа.) 2. <i>наизданный</i> (показ <p>Компьютер, мультимедийный проект, конструктор Mindstorms</p> <p>Памятки, инструкции, схемы, мультимедийные материалы,</p> <p>Опрос, выставка, самостоятельная работа, презентация творческих работ,</p>

	<p>видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.)</p> <p>3. <i>практический</i> (тренинг, программирование в среде. <u>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>объяснительно-иллюстративный</i> - дети воспринимают и усваивают готовую информацию 2. <i>репродуктивный</i> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности 3. <i>частично-поисковый</i> - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом 4. <i>исследовательский</i> - самостоятельная творческая работа учащихся. <p><u>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися 2. <i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или 	<p>компьютерные программы средства</p> <p>Education EV3.</p>	<p>игра-испытание, коллективная рефлексия, отзыв, коллективный анализ работ, самоанализ</p>

	<p>творческого взаимодействия между всеми детьми</p> <p>3. <i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы</p> <p>4. <i>групповой</i> - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек)</p> <p>5. <i>коллективно-групповой</i> - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение</p> <p>6. <i>в парах</i> - организация работы по парам</p> <p>7. <i>индивидуальный</i> - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем</p>
--	--

8.Оценочные материалы дополнительной обще развивающей программы «Робототехника «Эврика-2»

Аттестация: Форма итоговой аттестации - практическая работа. Минимальное количество баллов для получения зачета - 6 баллов

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, несложенная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) - крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Теоретическая подготовка в рамках промежуточной аттестации оценивается по результатам тестирования (Приложение 1).

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной обще развивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся — это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной обще развивающей программой.

Принципы организации занятий

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность.

Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов LEGO требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта.

3. Разработка механизма на основе конструкторов Lego.
4. Составление программы для работы механизма.
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся - это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Условия реализации программы

Методический фонд.

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

Материалы и инструменты:

- Конструкторы ЛЕГО, ЛЕГО ВЕДУ, проектор, экран.
- Образовательный робототехнический комплект - 10шт.
- Пластиковое поле с комплектом соревновательных элементов – 1 шт.
- Ресурсный набор - 10 шт.
- Датчик света - 10 шт.
- Ультразвуковой датчик - 10 шт.
- ИК-излучатель – 10 шт.
- Набор соединительных кабелей - 10 шт.
- Зарядное устройство - 10 шт.

Компьютерное оснащение:

- Ноутбук ученика – 10 шт.
- Ноутбук учителя - 1 шт.
- МФУ - 1 шт.

9. Информационное обеспечение программы:

Нормативные документы:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (29 декабря 2012 года №273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства»;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Локальные акты МАОУ Линдовской СШ.

Для педагогов:

- 1.Белиовский Н. А., Белиовская Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – М.: ДМК-пресс, 2015.
2. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки ЛЕГОконструирования в школе. – М.: БИНОМ, 2011.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5–6 классов. – М.: БИНОМ, 2014.

Для обучающихся и родителей:

1. Бейктал, Дж. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал ; перевод с английского О. А. Трефиловой. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 320 с. : фотоил. – (Робофишки). – ISBN 978-5-00101-095-1
2. Тарапата, В. В. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS Education EV3. Мотобайк / В. В. Тарапата, А. В. Красных, А. А. Салахова. – Москва : Лаборатория знаний, 2018. – 56 с. : фотоил. – (Робофишки). – ISBN 978-5- 00101-126-2.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- http://www.prorobot.ru/lego/robototekhnika_v_shkole_6-8_klass.php
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotor.ru>
- <http://robot.uni-altai.ru>