

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кичменгско-Городецкая специальная (коррекционная) школа-
интернат»**

Принято
на педагогическом совете
Протокол № 1 от 19.08.2025 г.



Утверждаю:
директор школы

Т.Н. Бубнова

Приказ № 64 от 19.08.2025 г

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника и легоконструирование»**

(стартовый уровень)

Возраст учащихся: 10-17 лет

срок реализации 1 год

Автор-составитель:

Еремеева Людмила Ивановна

педагог дополнительного образования

с. Кичменгский Городок
2025 г

1. Комплекс основных характеристик адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Настоящая адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и легоконструирование» разработана в соответствии с документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р «Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года»;

- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики в укреплении традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467, с изменениями);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629);

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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 молодежи».

- Уставом МБОУ «Кичменгско – Городецкая СКШИ»

Направленность программы

Адаптированная дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника и легоконструирование» имеет техническую направленность. Программа направлена на привлечение учащихся с ОВЗ (интеллектуальными нарушениями) к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Уровень сложности - стартовый.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в решении задач подготовки детей с ОВЗ (интеллектуальными нарушениями) к жизни в условиях информационного общества, развитию мышления, интеллектуальных способностей, вооружает их умениями и

навыками использования компьютера и робототехнических устройств для решения познавательных и творческих задач, помогает в выборе дальнейшей профессиональной деятельности. Обучение по программе ориентированно как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Новизна программы состоит в том, чтобы сформировать у обучающихся с интеллектуальными нарушениями новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии, что позволит обеспечивать динамическое развитие личности.

Педагогическая целесообразность

В первый год обучающиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов. Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализации.

Отличительные особенности программы

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс технического творчества детей с интеллектуальными нарушениями, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика и информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка с ОВЗ является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Категория и возраст детей

Программа рассчитана на обучающихся 10-17 лет с ограниченными возможностями здоровья (интеллектуальная недостаточность) в группе постоянного состава.

Дети с ограниченными возможностями - это дети, имеющие различные отклонения психического или физического плана, которые обуславливают нарушения общего развития, не позволяющие вести полноценную жизнь.

Психологические особенности детей с ОВЗ.

1. У детей наблюдается низкий уровень развития восприятия. Это проявляется в необходимости более длительного времени для приема и переработки сенсорной информации, недостаточно знаний этих детей об окружающем мире.

2. Недостаточно сформированы пространственные представления, дети с ОВЗ часто не могут осуществлять полноценный анализ формы, установить симметричность, тождественность частей конструируемых фигур, расположить конструкцию на плоскости, соединить ее в единое целое.

3. Внимание неустойчивое, рассеянное, дети с трудом переключаются с одной

деятельности на другую. Недостатки организации внимания обуславливаются слабым развитием интеллектуальной активности детей, несовершенством навыков и умений самоконтроля, недостаточным развитием чувства ответственности и интереса к учению.

4. Память ограничена в объеме, преобладает кратковременная над долговременной, механическая над логической, наглядная над словесной.

5. Снижена познавательная активность, отмечается замедленный темп переработки информации.

6. Мышление – наглядно-действенное мышление развито в большей степени, чем наглядно-образное и особенно словесно-логическое.

7. Снижена потребность в общении как со сверстниками, так и со взрослыми.

8. Игровая деятельность не сформирована. Сюжеты игры обычны, способы общения и сами игровые роли бедны.

9. Речь – имеются нарушения речевых функций, либо все компоненты языковой системы не сформированы.

10. Наблюдается низкая работоспособность в результате повышенной истощаемости, вследствие возникновения у детей явлений психомоторной расторможенности.

11. Наблюдается несформированность произвольного поведения по типу психической неустойчивости, расторможенность влечений, учебной мотивации. Вследствие этого у детей проявляется недостаточная сформированность психологических предпосылок к овладению полноценными навыками учебной деятельности. Возникают трудности формирования учебных умений (планирование предстоящей работы, определения путей и средств достижения учебной цели; контролирование деятельности, умение работать в определенном темпе).

Типичные затруднения (общие проблемы) у детей с ОВЗ:

1. Отсутствует мотивация к познавательной деятельности, ограниченны представления об окружающем мире;

2. Темп выполнения заданий очень низкий;

3. Нуждается в постоянной помощи взрослого;

4. Низкий уровень свойств внимания (устойчивость, концентрация, переключение);

5. Низкий уровень развития речи, мышления;

6. Трудности в понимании инструкций;

7. Инфантилизм;

8. Нарушение координации движений;

9. Низкая самооценка;

10. Повышенная тревожность, многие дети с ОВЗ отмечают повышенную впечатлительностью (тревожностью) : болезненно реагируют на тон голоса, отмечается малейшее изменение в настроении;

11. Высокий уровень психомышечного напряжения;

12. Низкий уровень развития мелкой и крупной моторики;

13. Для большинства таких детей характерна повышенная утомляемость. Они быстро становятся вялыми или раздражительными, плаксивыми, с трудом

сосредотачиваются на задании. При неудачах быстро утрачивают интерес, отказываются от выполнения задания. У некоторых детей в результате утомления возникает двигательное беспокойство;

14. У других детей отмечается повышенная возбудимость, беспокойство, склонность к вспышкам раздражительности, упрямству

Сроки реализации программы 1 год обучения.

Продолжительность реализации программы в часах- 34 часа.

Форма обучения - очная.

Режим занятий- продолжительность одного академического часа - 40 минут. Количество часов в неделю - 1 час. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Количество обучающихся в группе - ожидаемое минимальное число детей в одной группе 6; ожидаемое максимальное число детей в одной группе 12.

1.2. Цель программы

освоение приемов конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами с использованием базового набора конструктора Lego Education SPIKE.

Задачи:

Образовательные:

- формировать первоначальные знания по робототехнике и Лего-конструированию, программированию робототехнических средств;
- научить составлять модели, схемы, таблицы для отображения и анализа данных;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развивать мелкую моторику;

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативные компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участие в беседе, обсуждении;
- формировать информационные компетенции: навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию

1.3. Учебный план

Название раздела, темы	Количество часов	Формы
------------------------	------------------	-------

		Всего	Теория	Практика	аттестации/ контроля
1.	Вводное занятие	1	0,5	0,5	Опрос
2.	Основы конструирования	2	1	1	Опрос
3.	Введение в робототехнику. Знакомство с роботами LEGO Education SPIKE	6	1	5	Зачет
4.	Основы управления роботом	5	1	4	Практическое задание, соревнования
5.	Соревнования роботов.	11	3	8	Практическое задание, турнир
6.	Промежуточная аттестация	1		1	Диагностика осуществляется
7.	Игры роботов.	11	3	8	Практическое задание, турнир
8.	Творческие проекты	7	1	6	Практическое задание, соревнования
9.	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	текущий контроль
	Итого	34	9	25	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие:

Теория: Информатика, кибернетика, робототехника.

Практика: Инструктаж по ТБ.

2. Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

3. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером **Smart hub**. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Кегельринг

4. Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и

программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

5. Состязания роботов.

Теория: Футбол с инфракрасным мячом (основы).Использование микроконтроллера Smart hub.

Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов.

6. Промежуточная аттестация

Практика: Аттестация по итогам освоения программы (тестирование, практическая работа (конструирование и программирование)

7. Игры роботов.

Теория: Футбол с инфракрасным мячом (основы).Использование микроконтроллера Smart hub.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

8. Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

9. Итоговое занятие:

Теория: Обсуждение работы объединения за учебный год, беседа о правилах поведения на занятии и работы на компьютере.

Практика: Зачёт по прослушанному материалу. Демонстрация изготовленных конструкций. Защита проекта.

1.4. Планируемые результаты

В процессе реализации программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

Должны знать:

- основные понятия робототехники;
- среду программирования LEGO Education SPIKE;
- состав комплекта LEGO Education SPIKE;
- особенности датчиков и двигателей комплекта

Должны уметь:

- правильно и безопасно пользоваться компьютером, и конструктором LEGO Education SPIKE;
- собирать модели роботов на базе конструктора LEGO Education SPIKE;
- различать датчики между собой;

- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- решать базовые задачи робототехники;
- программировать в среде LEGO Education SPIKE.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1. Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года: с 1 сентября по 26 мая.
2. Количество учебных недель - 34.
3. Сроки каникул с 25 октября по 2 ноября 2025 года (с учетом праздничных дней, 3 и 4 ноября- осенние; с 31 декабря 2025 года по 11 января 2026 год - зимние; с 28 марта по 5 апреля 2026 года -весенние; с 27 мая по 31 августа 2026 года - летние.
4. Продолжительность занятий для обучающихся – 40 минут. Перерыв между занятиями составляет 10 минут.
5. Входная аттестация в начале изучения программы, промежуточная аттестация проводится в декабре, итоговый контроль – в мае.

№	Месяц	Форма занятия	Кол-во	Тема	Место проведения	Форма контроля\ аттестации
1. Вводное занятие						
1	сентябрь	Беседа, видеоролик и, демонстрация конструктора	1	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Составляющие конструктора, правила работы.	Каб. доп. образования	Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
2. Основы конструирования						
2	сентябрь	Беседа, видеоролик и, демонстрация проекта	1	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	Каб. доп. образования	Индивидуальный, фронтальный опрос
3	сентябрь	Беседа, демонстрация СП	1	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс. Основные блоки.	Каб. доп. образования	Индивидуальный, фронтальный опрос
3. Введение в робототехнику. Знакомство с роботами LEGO Education SPIKE						
4	сентябрь	Беседа, демонстрация модуля	1	Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки управления, индикаторы	Каб. доп. образования	Практическая работа

		EV3		состояния, порты.		
5	октябрь	Беседа, демонстрация сервомоторов EV3	1	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	Каб. доп. образования	Индивидуальный, фронтальный опрос
6	октябрь	Беседа, Демонстрация конструктора	1	Сборка модели робота по инструкции.	Каб. доп. образования	Практическая работа
7	октябрь	Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	Каб. доп. образования	Практическая работа

4. Основы управления роботом

8	октябрь	Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	Каб. доп. образования	Практическая работа
9	октябрь	Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы	Каб. доп. образования	Практическая работа
10	ноябрь	Беседа, Демонстрация датчика	1	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов"	Каб. доп. образования	Проверочная работа
11	ноябрь	Беседа, демонстрация робота	1	Движения по прямой траектории.	Каб. доп. образования	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

1 2	ноябрь	Беседа, демонстрац ия робота	1	Точные повороты.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаем ые действия
--------	--------	------------------------------------	---	------------------	------------------------------	--

5. Состязания роботов.

1 3	декабрь	Беседа, демонстрац ия робота	1	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
1 4	декабрь	Беседа, демонстрац ия робота	1	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	Каб. доп. образовани я	Соревнование роботов
1 5	декабрь	Беседа, демонстрац ия робота	1	Захват и освобождение "Кубойда". Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

6. Промежуточная аттестация

1 6	декабрь	Тест, практическа я работа		Аттестация по итогам освоения программы (тестирование, практическая работа (конструирование и программирование)	Каб. доп. образовани я	Тест, практическая работа
--------	---------	----------------------------------	--	---	------------------------------	------------------------------

7. Игры роботов.

1 7	январь	Беседа, демонстрац ия робота	1	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
1 8	январь	Беседа, демонстрац ия робота	1	Решение задач на движение с датчика света. Изучение влияния	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые

				цвета на освещенность		действия
1 9	январь	Беседа, демонстрац ия робота	1	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2 0	февраль	Беседа, демонстрац ия робота	1	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2 1	февраль	Беседа, демонстрац ия робота	1	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2 2	февраль	Беседа, демонстрац ия	1	Битва роботов	Каб. доп. образовани я	Соревнования роботов
2 3	февраль	Беседа, демонстрац ия СП, робота	1	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
2 4	март	Беседа, демонстрац ия СП, робота	1	Оператор цикла. Условия выхода их цикла. Прерывание цикла.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

8. Творческие проекты

2 5	март	Беседа, демонстрац ия СП, робота	1	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	Каб. доп. образовани я	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые
--------	------	---	---	--	------------------------------	---

						действия
26	март	Беседа, демонстрация СП, работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Каб. доп. образования	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
27	апрель	Беседа, демонстрация СП, работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Каб. доп. образования	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
28	апрель	Беседа, демонстрация СП, работа	1	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Каб. доп. образования	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
29	апрель	Беседа, демонстрация СП, работа	1	Динамическое управление	Каб. доп. образования	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
30	апрель	Беседа	1	Битва роботов	Каб. доп. образования	Соревнование роботов
31	апрель	Беседа, видеоролик и	1	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	Каб. доп. образования	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
32	май	Беседа, видеоролик и	1	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.	Каб. доп. образования	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
3	май	Беседа,		Использование	Каб. доп.	Практическая

3		видеоролик и		конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	образовани	работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
9. Итоговое занятие						
3 4	май	Конференция	1	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	Каб. доп. образовани я	Выступление защитой собственного проекта

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы требуется хорошо освещенный и оборудованный кабинет, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

- Компьютеры (ноутбуки) - 2 шт.;
- Базовый набор по робототехнике (7+) 3 шт;
- Ресурсный набор по робототехнике (7+) 3 шт;
- Базовый набор по робототехнике (10+) 3 шт;
- Ресурсный набор по робототехнике (10+) 3 шт;
- Стол для соревнований по робототехнике, том числе комплект полей с

соревновательными элементами.

Информационное обеспечение:

- -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
- Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).
- Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

Методическое обеспечение

Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

Схемы сборки изделий

Инструктажи по Т.Б.

Информационное обеспечение

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototecnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, образование высшее педагогическое, категория- высшая.

2.3. Формы аттестации и контроля

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащихся практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме соревнований по робототехнике, представлении итоговой работы.

Способы проверки знаний учащихся: педагогическое наблюдение, опрос, зачет, практические занятия, викторины, беседы, анализ творческих работ, участие во внутри школьных турнирах/соревнованиях и других мероприятиях.

Способы определения результативности заключаются в следующем:

- работы учащихся будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике.
- фото и видео материалы по результатам работ учащихся будут размещаться на официальном сайте школы.

Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки учащихся, массовость и активность участия учащихся в мероприятиях данной направленности.

2.4. Оценочные материалы

Теоретические знания систематически отслеживаются 3 раза за год (входящий, промежуточный и итоговый контроль) по проведению бесед, викторин, познавательных игр, а также с помощью применения игровых приемов (кроссвордов, загадок, ребусов и др.)

Результативность освоения программы отслеживается так же по участию в выставках и конкурсах.

Диагностика проводится по трёхуровневой системе: низкий, средний, высокий уровни.

Итоговая аттестация проходит в форме защиты проекта, при этом проект может быть, как индивидуальный, так и коллективный.

Критерии оценки уровня освоения программного материала по программе

Критерии	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Уровень теоретических знаний			

Знание техники безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Знание изученного материала	Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Знание технической терминологии	Обучающийся знает фрагментарно техническую терминологию.	Обучающийся знает терминологию, но требуется периодическое напоминание	Обучающийся знает техническую терминологию
Уровень практических навыков и умений			
Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Обучающийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков	Объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2	Обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренным программой за конкретный период
Умение создавать действующие модели роботов по разработанной схеме, по собственному замыслу	Не умеет создавать модели роботов самостоятельно	Иногда требуется помощь педагога или товарища	Умеет создавать действующие модели роботов по разработанной схеме, по собственному замыслу

Умение создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств	Не умеет создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств	Иногда требуется помощь педагога или товарища	Умеет создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств. Может читать и корректировать программы при необходимости
---	---	---	---

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в ведомость, чтобы можно было определить отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.5. Методическое обеспечение

Учащиеся одной возрастной группы занимаются в объединении постоянного состава. Содержание программы может быть скорректировано в зависимости от уровня подготовки учащихся. В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

В программу включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение - осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение - умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика - круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

2.6. Блок «Воспитание»

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе, в паре, участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца,
- формирование чувства патриотизма и гражданственности
 - творческое отношение к выполняемой работе;
 - участие обучающихся в школьных конкурсах по робототехнике.

План воспитательных мероприятий в рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы

Название мероприятия	Сроки
Беседа «Что делать, если дома остался один»	сентябрь
Беседа о инженерно-технических новинках, созданных в России.	октябрь
Лего-квест «Прогулка в страну лего-человечков»	ноябрь
Лего – выставка «Новогодние игрушки»	январь
Выставка работ к Международному женскому дню	март
Выставка «День космонавтики»	апрель
Выставка работ военной техники из Лего конструктора посвященная “Дню Победы”	май

3. Информационные ресурсы и литература

1. Литература для педагога.

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

2. Специальная литература.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.

2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Литература для родителей, детей

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.

Ресурсы сети Internet по профилю

1. Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nnxt.blogspot.ru/>
2. Каталог программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>, <http://nnxt.blogspot.ru/search/label/>
3. RoboLab developer network // Сообщество разработчиков RoboLab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>
4. Сообщество разработчиков ТРИК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blog.trikset.com/>