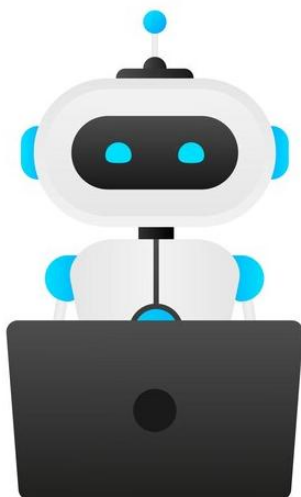


**Отдел образования муниципального района
«Город Людиново и Людиновский район»
Муниципальное казенное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»**

Принята на заседании
педагогического совета
от 27.08.2025 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ ДО
«Дом детского творчества»
_____ Т.А. Прохорова
29.08.2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РобоКомбо»**



Срок реализации: 1 год
Количество часов: 144
Возраст обучающихся: 11-16 лет

Щербачева Анна Сергеевна
педагог дополнительного образования

Оглавление

Информационная карта программы	Ошибка! Закладка не определена.
Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы».....	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Пояснительная записка.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Цель и задачи.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Учебный план	7
1.4. Содержание программы	8
1.5. Планируемые результаты.....	Ошибка! Закладка не определена.
Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий».....	16
2.1. Календарно - тематический план	16
2.2. Условия реализации программы	16
2.3. Формы аттестации.....	17
2.4. Контрольно-оценочные материалы.....	17
2.5. Методическое обеспечение.....	18
2.5.1. Электронные образовательные ресурсы	20
2.6. Календарный учебный график.....	21
2.6.1 Программа воспитания.....	21
Приложение 1	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 2	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 3	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 4	Ошибка! Закладка не определена.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Данная программа является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей технической направленности, очной формы обучения, сроком реализации 1 год, для детей 11-16 лет продвинутого уровня освоения.

В современном мире робототехника играет все более важную роль и оказывает значительное влияние на различные сферы жизни человека.

Масштабные изменения в окружающем мире повлекли за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающих не только усвоение обучающимися знаний, но и развитие личности, овладение метапредметными компетенциями. Подготовка обучающихся в области робототехники обладает большими возможностями в развитии личностных ресурсов.

Программа «РобоКомбо» обобщает и углубляет технические знания по робототехнике, развивает логическое мышление, инженерные навыки и креативность обучающихся, способствует формированию проектного мышления через решение конкретных задач по проектированию, конструированию и программированию.

Программа составлена в соответствии с требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций»;
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года № 1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;
7. 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»
- 8. Устав муниципального казенного образовательного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества».
- 9. Положение о порядке разработки, согласования и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Актуальность данной программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, отвечает потребностям и запросам современных детей и родителей. Программа способствует максимально эффективному развитию технических навыков обучающихся на современном оборудовании посредством передачи сложного технического материала в доступной форме и участию в проектной деятельности. Программа направлена на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и нравственном развитии, а также на формирование и развитие творческих способностей обучающихся.¹

Новизна данной дополнительной образовательной общеразвивающей программы состоит в использовании современных педагогических технологий, методов и приемов; программа ориентирована на растущий интерес к конструированию и программированию обучающихся и учитывает их возрастные потребности; в процесс обучения активно включена проектная деятельность с использованием ИКТ, современного оборудования, что позволяет исследовать, создавать и моделировать различные объекты робототехники.

Отличительная особенность данной программы заключается в практической ориентации обучающихся, позволяющей использовать комбинации обучения виртуальной и «живой» робототехнике, механизмам и алгоритмам проектирования, построения и программирования роботов. Развитие творческих способностей, инженерного и критического мышления способствует мотивации к изучению новых технологий и инструментов, интеграции знаний разных областей. Командная работа над проектами способствует развитию коммуникационных навыков, что позволяет определить свои интересы и склонности к инженерным и техническим профессиям, которые востребованы в современном мире. При составлении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РобоКомбо» использовались программы «Открой для себя мир роботов» В.А.Кишиневского и «Мехатроника» Щербачевой А.С. (МКОУ ДО «Дом детского творчества» г.Людиново).

¹ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Программа предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение ключевыми компетенциями.

При разработке программы учтены образовательные права детей с ОВЗ и инвалидов, организация образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной программе с учетом особенностей психофизического развития категорий, обучающихся согласно медицинским показаниям, для следующих нозологических групп:

- нарушения опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие)
- логопедические нарушения (фонетико-фонематическое недоразвитие речи, заикание)
- соматически ослабленные (часто болеющие дети).

Программа модифицированная, составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Открой для себя мир роботов» В.А.Кишиневского и «Мехатроника» Щербачевой А.С. МКОУ ДО «Дом детского творчества» г.Людиново.

Особенности возрастной группы:

Обучение рассчитано на детей 11-16 лет

Уровень освоения программы – продвинутый

Объём программы – 144 часа

Срок освоения программы – 1 год

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом.

Длительность одного академического часа 40 минут.

Условия реализации программы:

На обучение по программе по заявлению родителей (или законных представителей) набираются дети, освоившие дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Робот и Я» или аналогичную для знакомства с конструктором по входной диагностике.

Количество обучающихся в группе – 12-15 человек.

1.2. Цель и задачи

Цель программы:

Формирование и развитие научно-технических умений и навыков обучающихся, раннего профессионального самоопределения через изучение компьютерных технологий, проектирования, конструирования и программирования робототехнических моделей.

Задачи:

Обучающие:

- научить читать, составлять схемы моделей и собирать модели по схемам;
- научить составлять простейшие блок-схемы для алгоритмов и писать программы по ним;
- научить работать в цифровой образовательной среде виртуальной робототехники «Кулибин»;
- расширить знания по программированию в компьютерной среде EV3;
- научить проводить экспериментальные исследования и анализировать результат.

Воспитательные:

- прививать устойчивый интерес к научно-техническому творчеству;
- способствовать формированию коммуникационных качеств и умений командной работы;
- создать условия для формирования ценностного отношения к инженерно-техническим специальностям;
- обеспечить рост творческой активности (нестандартно мыслить, проявлять инициативу, находить оригинальные решения);
- способствовать формированию нравственных качеств: аккуратности, терпения, трудолюбия, ответственности, уважения.

Развивающие:

- развивать творческое и аналитическое мышление;
- развить умение работать в команде.

1.3 Учебный план

№	Наименование раздела	теория	практика	всего	Форма контроля
1	Вводное занятие	2		2	
<i>I</i>	<i>Повторение</i>	4	8	12	
2	Детали и способы их соединения	1	1	2	Опрос, беседа, решение задач
3	Среда программирования: движение по прямой, повороты, свой блок.	1	1	2	
4	Среда программирования: работа с датчика, циклы и переключатели	2	6	8	
<i>II</i>	<i>Алгоритмы и блок-схемы</i>			10	
5	Знакомство с блок-схемами	1	1	2	Тест, опрос, защита проекта
6	Линейные алгоритмы	1	1	2	
7	Алгоритмы ветвления	1	1	2	
8	Виды циклов	1	1	2	
9	Проект: свой алгоритм	0	2	2	
<i>III</i>	<i>Программирование в среде EV3</i>	7	15	22	
10	Соединение блоков по Bluetooth	2	4	6	Опрос, тест, выполнение заданий
11	Энкодер, таймер. Вычисление скорости движения	1	1	2	
12	Работа с данными	2	6	8	
13	Комбинации датчиков	2	4	6	
<i>IV</i>	<i>Виртуальная робототехника</i>	9	23	32	
14	Знакомство со средой «Кулибин»	1	1	2	Опрос, выполнение заданий, соревнования
15	Управление Омегоботом: движение	1	3	4	
16	Датчики на Омегоботе	2	4	6	
17	Операторы: циклы, условия	1	3	4	
18	Прохождение сложных трасс	1	3	4	

19	Управление летающим дроном: взлет, посадка	1	3	4	
20	Перенос груза дроном	1	3	4	
21	Прохождение коридоров и трасс	1	3	4	
V	<i>Механизмы</i>	7	13	20	
22	Зубчатые колеса и передачи	1	1	2	Опрос, тест, выполнение задания
23	Червячная передача	1	1	2	
24	Ременная передача	1	1	2	
25	Кулачковый механизм	1	1	2	
26	Храповой механизм и катапульты	1	3	4	
27	Рычаги, блоки и манипуляторы	1	3	4	
28	КШМ и шагающие роботы	1	3	4	
VI	<i>Игры и соревнования</i>	6	18	24	
29	Робо-сумо	1	3	4	Тест, выполнение задания, соревнования
30	Кегельринг	1	3	4	
31	Шорт-трек	1	3	4	
32	Захват флага	1	3	4	
33	Лабиринт	1	3	4	
34	Сортировщик	1	3	4	
VII	<i>Проекты</i>	11	11	22	
35	Охранные системы	1	1	2	Тест, опрос, защита проектов
36	Музыканты	1	1	2	
37	Парк аттракционов	1	1	2	
38	Подъемники	1	1	2	
39	Захваты и манипуляторы	1	1	2	
40	Мост	1	1	2	
41	Преодоление узких мостов	1	1	2	
42	Проект на свободную тему	0	4	4	
43	Обобщение пройденного	2	0	2	
44	<i>Подведение итогов</i>	2	0	2	
	<i>Итого</i>			144	

1.4. Содержание программы

1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности, правила поведения в учреждении. Задачи и план работы учебной группы.

Формы проведения занятий: Лекция и демонстрация.

Формы подведения итогов: Опрос.

2. Повторение.

2.1 Детали и способы их соединения

Теория: Балки, оси, шпильки, коннекторы, шестерни, колеса, декоративные детали

Практика: сборка простейших конструкций

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: Опрос, выполнение задания

2.2 Среда программирования: движение по прямой, повороты, свой блок

Теория: Блоки управления моторами, формулы расчетов точных движений, способ создания своего блока

Практика: создание программы для точных движений и сохранение их в виде своих блоков

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: Опрос, выполнение задания

2.3 Среда программирования: работа с датчика, циклы и переключатели

Теория: Блоки управления датчиков (ультразвуковой, цвета, гироскоп, касания), блоки переключателей и циклов

Практика: создание программы для обработки показаний с датчиков с использованием циклов и переключателей

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: Опрос, выполнение задания

3. Алгоритмы и блок-схемы

3.1. Знакомство с блок-схемами

Теория: Понятие блок-схемы, виды блоков

Практика: примеры простейших блок схем

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация

Формы подведения итогов: Опрос

3.2. Линейные алгоритмы

Теория: Понятие линейного алгоритма

Практика: примеры линейных алгоритмов

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация

Формы подведения итогов: Опрос, выполнение задания

3.3. Алгоритмы ветвления

Теория: Понятие и примеры ветвящихся алгоритмов

Практика: создание блок-схем с условием

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация

Формы подведения итогов: Опрос, выполнение задания

3.4. Виды циклов

Теория: Понятие и виды циклических алгоритмов

Практика: создание блок-схем с разными видами циклов

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация

Формы подведения итогов: Опрос, выполнение задания

3.5.Проект: свой алгоритм

Теория: повторение элементов блок-схем

Практика: создание и представление своего алгоритма в виде мини-проекта

Формы проведения занятий: беседа, мини-проект

Формы подведения итогов: защита проекта

4. Программирование в среде EV3

4.1 Соединение блоков по Bluetooth

Теория: технология Bluetooth, способы соединения блоков, обмен информацией

Практика: создание программы для обмена информацией между блока при помощи технологии Bluetooth, пульта управления

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

4.2 Энкодер, таймер. Вычисление скорости движения

Теория: блоки датчика оборотов мотора и таймер, формулы для вычисления скорости

Практика: создание программы для расчета реальной скорости робота

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

4.3 Работа с данными

Теория: блоки математических действий и работы с массивами

Практика: создание программы для обработки массива данных

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

4.4 Комбинации датчиков

Теория: блоки датчиков, взаимодействие датчиков, передача показаний по Bluetooth

Практика: создание модели и программы с использование комбинаций датчиков (будильник, осциллограф)

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

5. Виртуальная робототехника

5.1. Знакомство со средой «Кулибин»

Теория: меню, управление, режимы работы в среде «Кулибин»

Практика: отработка управление средой

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация

Формы подведения итогов: Опрос

5.2. Управление Омегоботом: движение

Теория: виды блоков движения

Практика: алгоритмы для похождение простых трасс

Формы проведения занятий: демонстрация

Формы подведения итогов: выполнение заданий

5.3. Датчики на Омегоботе

Теория: работа с датчиками

Практика: алгоритмы для определения цветов и препятствий, движение по линии

Формы проведения занятий: демонстрация, беседа, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение заданий

5.4. Операторы: циклы, условия

Теория: блоки условия, циклов

Практика: ветвящиеся и циклические алгоритмы

Формы проведения занятий: демонстрация, беседа, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение заданий

5.5. Прохождение сложных трасс

Теория: повторение

Практика: алгоритмы для трасс с изменением высот, резких поворотов

Формы проведения занятий: демонстрация, беседа, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение заданий

5.6. Управление летающим дроном: взлет, посадка

Теория: управление дроном

Практика: блоки для взлета и приземления

Формы проведения занятий: демонстрация

Формы подведения итогов: выполнение заданий

5.7. Перенос груза дроном

Теория: управление магнитным манипулятором дрона

Практика: алгоритмы для переноса груза

Формы проведения занятий: демонстрация

Формы подведения итогов: выполнение заданий

5.8. Прохождение коридоров и трасс

Теория: повторение

Практика: алгоритмы для трасс с изменением высот, резких поворотов и узких коридоров

Формы проведения занятий: демонстрация, беседа, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение заданий

6. Механизмы

6.1 Зубчатые колеса и передачи

Теория: изучение возможностей зубчатых передач, таких как: изменение скорости вращения и вращающего момента, изменение направления вращения, передачи вращающего момента под углом 90°.

Практика: Конструирование простых моделей с использованием зубчатой

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

6.2 Червячная передача

Теория: изучение таких передач, как червячная (увеличивает крутящий момент), зубчатая рейка (движется прямолинейно и поступательно)

Практика: Конструирование простых моделей с использованием червячной передачи и зубчатой рейки

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

6.3 Ременная передача

Теория: изучение ременной передачи

Практика: Конструирование простых моделей с использованием ременной передачи

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

6.4 Кулачковый механизм

Теория: изучение кулачкового механизма

Практика: Конструирование простых моделей с использованием кулачкового механизма

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

6.5 Храповой механизм и катапульты

Теория: изучение храпового механизма и истории метательных машин

Практика: Конструирование катапульты с использованием храпового механизма

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания, соревнования на катапультах

6.6 Рычаги, блоки и манипуляторы

Теория: изучение принципов работы рычагов и блоков

Практика: Конструирование механизмов с использованием блоков

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

6.7 КШМ и шагающие роботы

Теория: изучение кривошипно-шатунного механизма

Практика: Конструирование шагающего робота, основанного на КШМ

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: выполнение задания

7. Игры и соревнования

7.1 Робо-сумо

Теория: правила соревнований Робо-сумо

Практика: Конструирование и программирование робота для соревнований

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: внутренние соревнования

7.2 Кегельринг

Теория: правила соревнований Кегельринга

Практика: Конструирование и программирование робота для соревнований

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа
Формы подведения итогов: внутренние соревнования

7.3 Шорт-трек

Теория: правила соревнований Шорт-трек

Практика: Конструирование и программирование робота для соревнований

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: внутренние соревнования

7.4 Захват флага

Теория: правила соревнований Захват флага

Практика: Конструирование и программирование робота для соревнований

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: внутренние соревнования

7.5 Лабиринт

Теория: правила соревнований Лабиринт

Практика: Конструирование и программирование робота для соревнований

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: внутренние соревнования

7.6 Сортировщик

Теория: правила соревнований Сортировщик

Практика: Конструирование и программирование робота для соревнований

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, практическая работа

Формы подведения итогов: внутренние соревнования

8. Проекты

8.1 Охранные системы

Теория: виды и принципы работы охранных систем

Практика: Конструирование и программирование простейшей системы безопасности (сигнализация на датчиках)

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, проект

Формы подведения итогов: защита проекта

8.2 Музыканты

Теория: работа со звуком на EV3, виды ударных инструментов

Практика: Конструирование и программирование робота-ударника

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, проект

Формы подведения итогов: защита проекта

8.3 Парк аттракционов

Теория: виды и принципы работы развлекательных аттракционов

Практика: Конструирование и программирование моделей каруселей

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, проект

Формы подведения итогов: защита проекта

8.4 Подъемники

Теория: виды и принципы работы подъемных механизмов, ножничный механизм

Практика: Конструирование и программирование ножничного подъемника

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, проект

Формы подведения итогов: защита проекта

8.5 Захваты и манипуляторы

Теория: виды и принципы работы захватов и манипуляторов

Практика: Конструирование и программирование захвата на базе робота-тележки

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, проект

Формы подведения итогов: защита проекта

8.6 Мост

Теория: виды и принципы работы подъемных мостов

Практика: Конструирование и программирование моделей подъемного или раздвижного моста

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, проект

Формы подведения итогов: защита проекта

8.7 Преодоление узких мостов

Теория: равновесие, принципы конструирования балансирующих конструкций

Практика: Конструирование моделей транспорта, способных преодолеть узкий мост или проехать по веревке

Формы проведения занятий: Лекция, демонстрация, проект

Формы подведения итогов: защита проекта

8.8 Проект на свободную тему

Практика: Конструирование и программирование своих моделей в виде проекта

Формы проведения занятий: проект

Формы подведения итогов: защита проекта

9. Подведение итогов

Теория: Подведение итогов.

Формы подведения итогов: Награждение отличившихся.

1.5. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- **Обучающиеся будут знать:**
приемы и методики конструирования и программирования роботов в компьютерной среде EV3
- **Обучающиеся будут уметь:**
- читать, составлять схемы моделей и блок-схемы для алгоритмов, собирать модели по схемам и писать программы по простейшим блок-схемам;

- работать в цифровой образовательной среде виртуальной робототехники «Кулибин»;
- самостоятельно проводить и анализировать экспериментальные исследования.

Личностные результаты:

будет привит устойчивый интерес к научно-техническому творчеству и инженерно-техническим специальностям;

будут проявлять инициативность, нестандартное мышление, оригинальность решений;

будут сформированы аккуратность, терпение, трудолюбие, ответственность, уважение.

Метапредметные результаты:

будут уметь общаться, договариваться, совместно решать задачи;

находить нестандартные решения, генерировать креативные идеи,

анализировать, выявлять закономерности и делать выводы.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарно - тематический план

(составляется ежегодно) вынесено в «Рабочую программу».

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Успешной реализации учебного процесса способствует соответствующая материально-техническая база.

Наличие:

Кабинет, оснащенный ПК, ученическими столами, стульями, демонстрационным столом, полями для отработки навыков и подготовки к соревнованиям

Технические средства обучения:

- Компьютер:
 - Операционная система:*
 - Windows 7, Windows 8 и Windows 10 (Windows RT не поддерживается)
 - Аппаратное обеспечение:*
 - 2 Гб оперативной памяти
 - Процессор с частотой 1.5 ГГц или выше
 - 2 Гб свободного объема памяти на жестком диске
 - Экран с поддержкой разрешения не менее 1024 x 600 пикселей
 - 1 свободный USB порт или поддержка протокола Bluetooth 2.0 или выше;
- Проектор;
- Конструкторы LEGO Education Mindstorms EV3:
 - Базовый набор 45544;
 - Расширенный набор 45560.
- Секундомер.
- Программное обеспечение:
 - LEGO MINDSTORMS Education EV3 Lab
 - «Кулибин» приложение для виртуальной робототехники
 - Microsoft PowerPoint
 - Microsoft Word
 - Приложение для просмотра PDF файлов

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические

особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Наглядное обеспечение

1. Плакаты
2. Презентации
3. Учебные фильмы.
4. Схемы для сборки (электронные)

Дидактическое обеспечение

- Конспект занятия по теме «КШМ» (Приложение 1).
- Конспект занятия по теме «Ножничный подъёмник» (Приложение 2)
- Конспект занятия по теме «Соревновательные алгоритмы» (Приложение 3)

2.3. Формы аттестации

Два раза в год во всех группах проводится промежуточная и итоговая аттестация, которая отслеживает личностный рост ребёнка по следующим параметрам:

- индивидуальная устная/письменная проверка;
- фронтальный опрос, беседа;
- контрольные упражнения и тестовые задания;
- защита индивидуального или группового проекта;
- выставка;
- межгрупповые соревнования;
- проведение промежуточного и итогового тестирования;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Используются следующие формы проверки: защита проектов, внутренние соревнования, тестирование.

Методы проверки: наблюдение, тестирование, анализ работ.

Итоговая аттестация осуществляется в форме тестирования.

2.4. Контрольно-оценочные материалы

На занятиях применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося.

Результаты освоения программного материала определяются по трём уровням: высокий, средний, низкий.

Используется 10- бальная система оценки результатов

8-10 баллов – высокий уровень,

4 - 7 баллов – средний уровень,

1 - 3 балла – низкий уровень

Оценочные материалы

Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трем уровням:

- «высокий»: положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
- «средний»: изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;
- «низкий»: изменения не замечены.

Результатом усвоения обучающимися программы по каждому уровню программы являются: устойчивый интерес к занятиям робототехникой, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

В качестве оценки достижений каждого конкретного обучающегося в освоении образовательной программы является вовлеченность в командную работу, решение кейсов. Каждый кейс составляется в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности, и состоит из теоретической и практической части.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации Программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной Программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Важными показателями успешности освоения программы являются: развитие интереса обучающихся к робототехнике.

2.5. Методическое обеспечение

Для реализации программы используются разнообразные формы и методы проведения занятий. Это рассказ, беседы, лекции, из которых дети узнают много новой информации; практические задания для закрепления теоретических знаний и реализации собственной творческой мысли. Занятия сопровождаются использованием наглядного материала. Программно-

методическое и информационное обеспечение помогают проводить занятия интересно и грамотно. Разнообразные занятия дают возможность детям проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному и духовному развитию личности. При организации работы необходимо постараться соединить игру, труд и обучение, что поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и игровых задач. Игровые приемы, соревнования внутри объединения, тематические вопросы также помогают при творческой работе.

Основными принципами в освоении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РобоКомбо» являются: наглядность, систематичность и последовательность обучения, а также доступность.

Принцип наглядности вытекает из сущности процесса восприятия, осмысления и обобщения учащимися изучаемого материала. На отдельных этапах изучения учебного материала наглядность выполняет различные функции. Когда учащиеся изучают внешние свойства предмета, то, рассматривая предмет или его изображение, они могут сами непосредственно извлекать знания. Если же дидактической задачей является осознание связей и отношений между свойствами предмета или между предметами, формирование научных понятий, то средства наглядности служат лишь опорой для осознания этих связей, конкретизируют и иллюстрируют эти понятия.

Обучение должно быть систематичным и последовательным. Необходимо руководствоваться правилами дидактики: от близкого к далекому, от простого к сложному, от более легкого к более трудному, от известного к неизвестному. Систематичность обучения предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит как бы связывание ранее усвоенного с новым материалом. В процессе обучения происходит знакомство с основной терминологией робототехники, механики, информатики, принципами построения различных конструкций, алгоритмов.

Учёт возрастных различий и особенностей учащихся находит выражение в принципе доступности обучения, которое должно проводиться так, чтобы изучаемый материал по содержанию и объёму был посилен учащимся. Применяемые методы обучения должны соответствовать развитию учащихся, развивать их силы и способности.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LEGO EV3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO EV3, для программирования которого используется среда EV3.

Конструктор LEGO EV3 позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. LEGO- робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции

исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, LEGO-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

2.5.1. Электронные образовательные ресурсы

№	Раздел (модуль)	Ссылка
1	Детали и способы их соединения	https://proiskra.ru/wp-content/uploads/2018/08/1.pdf
2	Зубчатые колеса и передачи	https://uo-kuragino.ru/upload/files/2019/November/91e4b77a/Bolshaya kniga LEGO Mindstorms EV3-5-1.pdf
3	Ременная передача	https://robo-wiki.ru/robotics-lego-ev3/fan-and-crane-from-lego-ev3/
4	Робо-сумо	https://robot-help.ru/lessons-2/lesson-12.html
5	Кегельринг	https://robot-help.ru/lessons-2/lesson-11.html
6	Кулибин	https://kulibin.app/
7	Курс подготовки для платформы «Кулибин»	https://stepik.org/lesson/1397818/step/1?unit=1414699
8	Онлайн редактор блок-схем	https://programforyou.ru/block-diagram-redactor
9	Алгоритмы и блок-схемы	https://rev.my1.ru/Mod_obuc/algoritmi/blokshemy.pdf https://interneturok.ru/lesson/informatika/6-klass/algoritm-i-ispolniteli/prakticheskaya-rabota-2-sostavlenie-algoritmov

2.6. Календарный учебный график

Составляется ежегодно и выносится в Рабочую программу

2.6.1 Программа воспитания

обновляется ежегодно и вынесена в Рабочую программу.

