

Управление образования администрации
Верхнесалдинского муниципального округа
Свердловской области

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Детско-юношеский центр»

Принято на заседании
Педагогического совета «ДЮЦ»
Протокол № 4 от 29.08.2025



«Утверждено»
приказом директора «ДЮЦ» № 42 от 02.09.2025
Е.П. Чукавина

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Lego:EV 3»
Целевая группа: 11-15 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель:
Логинова Алена Витальевна,
педагог-организатор

г. Верхняя Салда
2025 год

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. <u>Пояснительная записка</u>	3
1.2. <u>Цель и задачи программы</u>	7
1.3. <u>Планируемые результаты освоения программы</u>	9
1.4. <u>Учебный план</u>	10
1.5. <u>Содержание учебного плана</u>	12
2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. <u>Календарный учебный график</u>	19
2.2. <u>Учебно-тематическое планирование</u>	20
2.3. <u>Условия реализации образовательной программы</u>	27
2.4. <u>Формы аттестации/контроля образовательных результатов</u>	29
2.5. <u>Оценочные материалы</u>	30
2.6. <u>Информационные источники</u>	31
2.7. <u>Воспитательный потенциал программы</u>	34
2.8. <u>Приложения</u>	40

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «LEGO EV3» относится к технической направленности.

Рабочая программа «LEGO EV3» составлена в соответствии с нормативноправовыми документами:

1). Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).

2). Федеральный закон РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ "Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации" (в редакции 2013 г.).

3). Концепция Развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв.Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).

4). Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утв.Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р).

5). Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

6). Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.201 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человек факторов среды обитания»».

7). Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 №652-н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".

8). Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам".

9). Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые).

10). Приказ Министерства Просвещения РФ от 03.09.2019 №467 "Об утверждения целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей".

11). Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018№162-Д "Об утверждении концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года".

12) Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области. методические рекомендации "Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях", 2023 год.

13). Устава Муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования "Детско-юношеский центр".

14. Положение о рабочей программе педагога «ДЮЦ».

15. Учебный план «ДЮЦ» на 2025-2026 учебный год.

Актуальность программы обусловлена ростом спроса на инженерные и ИТ-компетенции, необходимостью ранней профориентации и развитием цифровой грамотности у школьников. Программа способствует интеграции знаний по физике, информатике и математике, развивает логическое и алгоритмическое мышление, стимулирует творческую активность.

Отличительные особенности:

1. Программа является одним из механизмов формирования творческой личности, дает навыки изготовления роботов, которые конструируют и программируют сами обучающиеся, тем самым вооружают детей знаниями и умениями, которые пригодятся в жизни, могут помочь в предпрофессиональной ориентации;
2. Содержание программы легко встраивается в массовые мероприятия в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного;
3. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, обучающиеся получат дополнительные знания в области физики, механики и информатики;
4. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Обучающийся создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Адресат общеразвивающей программы

Программа рассчитана на подростков 11-15 лет (с возможностью обучения детей с ограниченными возможностями здоровья, используя индивидуальный образовательный маршрут). Группа имеет постоянный состав. Одновременно на учебном занятии присутствует не более 12 обучающихся. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Занятия с подростками, строится на проектной деятельности – встреча замысла и результата, как авторское действие подростка; проявление себя в общественно значимых ролях – выход в «настоящую взрослую действительность». Планирование содержания образования строится от конечного результата, на который должен выйти подросток.

Обучающиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. По результатам входящей диагностики (Приложение 5) обучающийся распределяются по трем уровням обучения (стартовый, базовый, продвинутый)

Режим занятий

1 год обучения:

Продолжительность одного академического часа – 45 мин

Перерыв между учебными занятиями – 10 мин

Общее количество часов в неделю – 4 часа

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа

2 год обучения:

Продолжительность одного академического часа – 45 мин

Перерыв между учебными занятиями – 10 мин

Общее количество часов в неделю – 4 часа

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа

Объем учебного времени:

1 год - Составляет 136 часа (34 учебные недели).

2 год – Составляет 136 часа (34 учебные недели).

Срок освоения программы:

Программа рассчитана на 2 учебных года (18 месяцев/68 недель) и составляет всего на 272 часа.

В основе программы принцип Разноуровневого обучения

1.Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области робототехники.

На стартовом уровне обучающиеся знакомятся с правилами техники безопасности при работе с конструктором; изучают названия основных элементов конструктора «LEGO: Ev3»; узнают новые понятия, виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; название и принципы работы простейших механизмов: учатся подбирать детали, необходимые для конструирования; конструировать модели по инструкции и по образцу; исследовать простые механизмы; работать в парах, в группе.

Обучение проводится в игровой и соревновательной форме. Главная задача на данном уровне – сформировать устойчивый интерес у ребят к конструированию, развить их творческий потенциал и коммуникативные качества.

2.Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний в робототехнике, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы – изучение основ теории простых механизмов, алгоритмизации и программирования, способствует формированию навыка проведения исследования явлений и выявления простейших закономерностей.

Происходит усложнение технологических приемов творчества, создание более сложных роботов, проявление самостоятельного творчества.

3. Продвинутый уровень направлен на раскрытие творческих способностей, развитие у учащихся различных компетенций в данной образовательной области, основанное на существенно расширенном и углубленном материале; предполагает не только формирование теоретических и практических знаний и умений, но и навыков их практического применения, мотивации к профильному самоопределению. На данном уровне учащиеся знакомятся с основами проектной деятельности, они определяют круг задач, составляют план их реализации.

Упор делается на развитие в учениках самостоятельности, способности к самообучению. Руководитель контролирует выполнение проектов согласно плану, помогает в случае затруднений, корректирует конечные цели.

Формы обучения

- очная;
- групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов;
- индивидуально-групповые на практических занятиях;
- на занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Виды занятий

Основной тип занятий — практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Также используются:

- беседа, объяснение нового материала;
- демонстрация и иллюстрация (в том числе с использованием обучающих и демонстрационных компьютерных программ);
- контрольные задания;
- творческий и исследовательский проект;
- игры, соревнования, фестиваль.

Формы подведения результатов:

1. Проверочные работы.
2. Наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата.
3. Анализ (самоанализ), обобщение и обсуждение результатов обучения.
4. Мини-соревнования по темам и направлениям конструирования.
5. Участие в соревнованиях муниципального, окружного и регионального уровней.
6. Выполнение проекта по теме, заданной педагогом, либо выбранной самостоятельно.
7. Контрольные задания.
8. Научно-практические конференции различного уровня.

В ходе обучения проводятся тестовые испытания для определения глубины знаний. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим корректировать собственную деятельность.

Итогом работы обучающихся являются соревнования роботов – сборка и программирование самостоятельно разработанной модели робота по основным алгоритмам: «Керлинг», «Сумо», «Футбол», «Танковый биатлон».

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование конструкторско-исследовательской компетентности в области робототехники через освоение набора LEGO EV3 на трёх последовательных уровнях.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с основами механики, электроники и программирования роботов;
- обучить сборке, настройке и программированию моделей на базе LEGO EV3;
- принимать участие в соревнованиях различного уровня

Развивающие:

- развивать навыки алгоритмического и логического мышления;
- стимулировать интерес к техническим и ИТ-профессиям через участие в соревнованиях и фестивалях;

Воспитательные:

- формировать умения работать в команде и вести проектную деятельность;
- обеспечить преемственность между уровнями обучения.

Стартовый уровень

Цель программы: Формирование начальных навыков программирования, конструирования и моделирования в сфере робототехники с использованием набора LEGO Mindstorms EV3.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с робототехническими устройствами и основными компонентами конструктора «Lego EV3»;
- сформировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- сформировать технологические навыки конструирования и проектирования.

Развивающие:

- развивать креативно-техническое мышление через поисковую исследовательскую деятельность;
- обогащать словарный запас обучающихся специальной терминологией.

Воспитательные:

- сформировать умение работать в парах и группах;
- воспитывать навыки проектного мышления, эффективной работы в команде;
- воспитывать самостоятельность и ответственность за общий и личный результат, средствами технического проектирования;
- развить умение довести решение задачи от проекта до работающей модели.

Базовый уровень

Цель программы: Расширение знаний в сфере технического проектирования, и умений моделирования и конструирования с использованием набора LEGO Mindstorms EV3.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- расширить знания программирования;
- познакомить учащихся с основными видами и категориями робототехнических соревнований.

Развивающие:

- сформировать умение творчески подходить к решению задачи по конструированию и программированию робота;
- развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.

Воспитательные:

- воспитывать у учащихся чувство ответственности за качественные результаты своего труда;
- создавать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками;
- мотивировать учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Продвинутый уровень

Цель программы: формирование конструкторско-исследовательской деятельности в робототехнике с использованием набора LEGO Mindstorms EV3.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучить устанавливать взаимосвязи межпредметных дисциплин: физикой, информатикой и математикой;
- углублять знания в сфере проектной деятельности.

Развивающие:

- формировать умение самостоятельно ставить цель и находить пути решения для достижения результата;
- формировать культуру мышления, развивать умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- развивать умения применять методы моделирования и экспериментального исследования.

Воспитательные:

- формировать раннюю профориентацию;
- развивать умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

- знание компонентов набора LEGO EV3 (моторы, датчики, блок EV3);
- умение конструировать мобильные и стационарные роботизированные модели;
- участие в робототехнических соревнованиях и защита индивидуальных/командных проектов.

Метапредметные результаты:

- умение планировать, анализировать и корректировать свою деятельность;
- развитие навыков критического и алгоритмического мышления;
- способность эффективно взаимодействовать в команде, распределять роли, разрешать конфликты.

Личностные результаты:

- развитие познавательной активности, инициативности и творческого подхода;
- формирование ответственности, самостоятельности и стремления к саморазвитию;
- осознанный выбор будущей профессии в инженерной или ИТ-сфере.

Стартовый уровень

Предметные:

- освоение основных компонентов робототехнических конструкторов;
- владение основными навыками программирования, программируя собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- умение выбирать вид передачи механического воздействия, подбирать необходимые датчики, собирать модели роботов.

Метапредметные:

- умение перерабатывать полученную информацию: умение анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, использовать ИКТ для решения учебных задач;
- умение владеть специальной терминологией в речи при описании проектируемых моделей.

Личностные:

- умение работать в парах и группах, способность обсудить проблему, принять решение.
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- умение доводить дело до конца.

Базовый уровень

Предметные:

- самостоятельно проектировать и собирать манипуляторы и роботов различного назначения;
- умение разрабатывать и записывать программы управления роботом более сложного уровня (движение по нестандартному маршруту, вращение вокруг своей оси);
- участие в соревнованиях различного уровня.

Метапредметные:

- умение анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, использовать ИКТ для решения учебных задач;
- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

- оценивать свои успехи, намечать пути устранения трудностей;
- умение работать в группе, умение договариваться;
- проявление стремления самостоятельной творческой деятельности и усовершенствованию собственных моделей роботов.

Продвинутый уровень

Предметные:

- понимание назначение модели; конструирование и программирование модели в соответствии с заданными техническими условиями;
- умение самостоятельно находить пути решения для построения роботов по заданным техническим условиям.

Метапредметные:

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и предпрофессиональных предпочтений;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- оценивание своих успехов в робототехнике, умение находить пути устранения трудностей.

1.4. Учебный план

1-й год (стартовый + базовый уровни, 136 часов)

№	Наименование	Количество часов	Формы контроля
---	--------------	------------------	----------------

п/ п	темы	всего	теория	практика	
Стартовый уровень					
1.	Введение в робототехнику.	2	1	1	Собеседование.
2.	Знакомство с электронными компонентами	12	3	9	Наблюдение, практическая работа.
2.1	Микрокомпьютер	2	1	1	
2.2	Моторы и датчики	10	2	8	
3.	Среда программирования EV-3.	32	11	21	Опрос, наблюдение, создание программы.
3.1	Блоки действий	6	2	4	
3.2	Блоки управления операторами	6	2	4	
3.3	Блоки датчиков	6	2	4	
3.4	Блоки операции с данными	6	2	4	
3.5	Персонализированные программы	6	2	4	
3.6	Промежуточная аттестация	2	1	1	Контрольное задание, создание и программирование собственного робота
Стартовый и Базовый уровень					
4.	Конструирование и управление роботом	48	10	44	Наблюдение, дискуссия, внутренние соревнования, практическая работа
4.1	Конструкторские решения	18	4	14	
4.2	Роботы трёхминутки	10	1	9	
4.3	Конструирование подвижных моделей	20	4	16	
5.	ТехноСпорт	20	4	16	Наблюдение, опрос, Соревнования
6.	Проектная деятельность	20	6	14	
					Создание своего проекта и участие в НПК

7.	ТехноЦвест	2	1	1	Итоговая аттестация, соревнования
	Итого:	136	35	101	

1.5. Содержание учебного (тематического) плана 1 год обучения

Тема 1. Введение в робототехнику. (2ч.)

Теория. Основы техники безопасности при работе в кабинете робототехники. Организация рабочей зоны. Знакомство с миром LEGO Mindstorms EV3. Что такое роботы. История создания и развития компании LEGO. Изучение материальной части программы.

Практика. Знакомство с деталями конструктора LEGO Mindstorms EV3.

Тема 2. Знакомство с электронными компонентами. (12ч.)

2.1 Микрокомпьютер EV3

Теория. Интерфейс модуля EV3. Использование кнопок управления модулем. Подключение компонентов EV3. Подключение модуля EV3 к компьютеру. Приложения модуля EV3. Среда программирования модуля.

Практика. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера.

2.2 Моторы и датчики.

Теория. Моторы EV3. Датчики EV3. Использование датчиков. Режимы датчиков. Подключение гироскопического датчика.

Практика. Сборка базовых способов соединения моторов и датчиков к микрокомпьютеру EV3. Создание программы используя блоки «Индикатор состояния модуля», «Звук», «Экран». Создание и программирование робота во встроенной оболочке.

Тема 3. Среда программирования EV3. (32ч.)

3.1 Блоки действий

Теория. Интерфейс программы LEGO Mindstorms EV3. Изучаем палитру программирования: «Действие», «Датчик». Использование датчика цвета и ультразвукового датчика.

Практика. Создаем новый проект в программе LEGO Mindstorms EV3. Разработка программы для проекта «Движение до определенной точки».

3.2 Блоки управления операторами

Теория. Изучение палитры программирования «Блоки управления операторами».

Практика. Разработка программы для проекта «Движение до объекта», «Движение до линии».

3.3 Блоки датчиков.

Теория. Изучение палитры программирования «Датчик».

Практика. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Решение задач на движение с использованием датчика.

3.4 Блоки операции с данными.

Теория. Изучение палитры программирования «операции с данными». Логические и математические операции. Типы переменных. Методы округления.

Практика. Разработка программы для проекта «Увеличение/уменьшение скорости движения», «Калибровка датчиков».

3.5 Персонализирование программы.

Теория. Изучение раздела «Свойство проекта», «Конструктор мой блок».

Практика. Создание проекта «Мой первый робот» с описанием и собственными блоками.

3.6 Промежуточная аттестация.

Теория. Написание теста

Практика. Сборка и программирование робота

Тема 4. Конструирование и управление роботом. (48ч.)

4.1 Конструкторские решения

Теория. Изучение видов передач: зубчатые, конические, корончатые, червячные.

Применение редукторов понижающих, повышающих. Многоступенчатые передачи. Расчет передаточных отношений.

Практика:

Стартовый: Конструирование моделей роботов по схеме «Погрузчик», «Гоночная машина», «Танк», «Вездеход», «Гиробой», «Захват», «Слон», «Робот база».

Базовый: Самостоятельная работа учащихся. Конструирование моделей роботов по фотографии: «Погрузчик», «Гоночная машина», «Танк», «Вездеход», «Гиробой», «Захват», «Слон», «Робот база».

4.2 Роботы трехминутки.

Теория: Виды роботов трехминуток.

Практика:

Стартовый: Конструирование роботов трехминуток по схеме.

Базовый: Конструирование роботов трехминуток. Создание собственного робота

4.3 Конструирование подвижных моделей.

Теория. Модели движущихся роботов

Практика:

Стартовый: Сконструировать подвижную модель робота по схеме.

Базовый: Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников сконструировать подвижную модель робота по собственной задумке, которая сможет выполнять различные задания.

Тема 5. ТехноСпорт. (20 ч.)

Теория. Изучаем условия робототехнических соревнований «Сумо роботов», «Гонки роботов», «Лабиринт», «Керлинг», «Биатлон», «Танковый бой». Изучаем различные конструкции роботов для соревнований. Преимущества и недостатки. Конструктивные запреты. Понятия «Прочность конструкции», «Маневренность».

Практика:

Стартовый: Конструируем модели роботов для робототехнических соревнований.

Программируем модели роботов. Проверка моделей. Соревнования на игровом поле

Базовый: Конструируем модели роботов для робототехнических соревнований. Программируем модели роботов. Проверка моделей. Соревнования на игровом поле.

Тема 6. Проектная деятельность. (20 ч.)

Теория: Термины и значение слов, применяемые для проектной деятельности.
Этапы работы над проектом. Структурные элементы пояснительной записи.

Практика:

Стартовый: Разработка и защита проекта с помощью преподавателя

Базовый: Самостоятельная разработка и защита проекта.

Тема 7. ТехноФест. (2 ч.)

Практика: Итоговая аттестация, соревнования между учащимися.

2 год обучения – продвинутый уровень

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
Продвинутый уровень					
1.	Повторение и диагностика	4	2		Bеседа, устный опрос, тестирование.
1.1	Инструктаж по ТБ. Диагностика знаний.	2	2		
1.2	Повторение основ EV3.	2	1	1	
2.	Продвинутое использование датчиков	14			Практическая работа, беседа.
2.1	Датчик цвета: режимы RGB, отражённый свет, распознавание.	6	2	4	
2.2	Датчик гироскопа: навигация, повороты.	4	2	2	
2.3	Датчик ультразвука: режимы, обход препятствий, эхолокация.	4	2	2	
3.	Продвинутое программирование на EV3-G и Python (MicroPython)	28			Дискуссия, практическая работа
3.1	Использование блоков данных, переменных, массивов.	6	2	4	
3.2	Логические конструкции: условия, циклы, вложенные конструкции.	6	2	4	

3.3	Введение в MicroPython для EV3.	8	3	5	
3.4	Сравнение визуального и текстового программирования.	2		2	
4.	Подготовка к соревнованиям по «Экстремальной робототехнике»	14	1	13	Беседа, наблюдение, практическая работа
4.1	Сборка первоначальной модели робота	6	1	5	
4.2	Тестирование	2		2	
4.3	Доработка модели	6		6	
5.	Соревнования «Экстремальная робототехника»	2		2	Соревнования
6.	Проектирование и модульная сборка роботов	16			Беседа, практическая работа
6.1	Принципы модульности и масштабируемости конструкций	4	1	3	
6.2	Создание собственных механизмов (дифференциал, коробка передач и др.)	6	2	4	
6.3	Оптимизация конструкций под задачи	6	2	4	
7.	Решение инженерных задач и подготовка к соревнованиям	24			Беседа, анализ, практическая работа, мини соревнования
7.1	Задачи типов WRO, FIRST LEGO League и др.	10	2	8	
7.2	Стратегии и тактики на соревнованиях	6	2	4	
7.3	Отладка и оптимизация роботов под условия	8	1	7	

8.	Подготовка к робототехническим соревнованиям «РТК»	16	1	15	
8.1	Сборка первоначальной модели робота.	6	1	5	Наблюдение, практическая работа
8.2	Тестирование.	2		2	
8.3	Доработка модели.	8		8	
9.	Соревнования «РТК»	2		2	Соревнования
10.	Командная проектная деятельность	24			Реализация проекта, защита проекта
10.1	Разработка концепции проекта.	4	2	2	
10.2	Распределение ролей в команде.	2	1	1	
10.3	Реализация проекта (конструирование + программирование).	10	1	9	
10.4	Подготовка презентации и демонстрация работы.	4	1	3	
11.	Итоговый Фестиваль «Техно-Фест»	2		2	Соревнования
	Итого:	136			

Содержание учебного плана 2 го

Тема 1. Вводное занятие. Повторение основ EV3 (4 ч)

1.1. Безопасность и правила работы в робототехническом классе

Теория. Правила обращения с оборудованием, организация рабочего места, этика командной работы.

Практика. Распределение наборов, инвентаризация компонентов, составление чек-листа проверки оборудования.

1.2. Повторение основ EV3

Теория. Обзор компонентов набора LEGO MINDSTORMS EV3: микрокомпьютер, моторы, датчики. Основные типы соединений. Версии прошивки и совместимость.

Практика. Сборка базового робота. Первый запуск программы “Привет, мир!”.

Тема 2. Продвинутое использование датчиков (12 ч)

2.1. Датчик цвета: режимы RGB, отражённый свет, распознавание

Теория. Принципы работы датчика цвета. Различие между режимами: “Цвет”, “Отражённый свет”, “RGB-интенсивность”. Калибровка датчика.

Практика. Калибровка датчика. Разработка программы, различающей 3–5 цветов. Создание робота-сортировщика цветных кубиков.

2.2. Датчик гироскопа: навигация, повороты

Теория. Принцип работы гироскопа. Измерение угла и угловой скорости. Погрешности и дрейф. Компенсация погрешностей.

Практика. Программирование точного поворота на заданный угол. Сравнение поворотов по энкодеру и гироскопу.

2.3. Датчик ультразвука: режимы, обход препятствий, эхолокация.

Теория. Режимы датчика: “Расстояние в см/дюймах”, “Обнаружение движения”.

Принцип эхолокации. Пределы точности.

Практика. Создание “робота-парктроника”. Программирование обхода препятствий (“беглец” и “охотник”).

Тема 3. Продвинутое программирование на EV3 и Python (MicroPython) (20 ч)

3.1. Использование блоков данных, переменных, массивов.

Теория. Типы данных в EV3. Переменные: создание, чтение, запись. Использование блока “Данные”. Массивы и списки.

Практика. Программа “Журнал расстояний”: сохранение значений с датчика ультразвука в переменные и массивы.

3.2. Логические конструкции: условия, циклы, вложенные конструкции.

Теория. Блок “Переключатель” с вложенными условиями. Сложные логические выражения (И/ИЛИ/НЕ). Циклы с условиями выхода.

Практика. Создание “интеллектуального” робота, выбирающего маршрут в зависимости от количества препятствий и цвета линии.

3.3. Введение в MicroPython для EV3.

Теория. Установка среды Pybricks. Синтаксис MicroPython. Отличия от EV3. Преимущества текстового программирования.

Практика. Перенос простой программы с EV3-G на MicroPython. Написание программы управления моторами и датчиками на Python.

3.4. Сравнение визуального и текстового программирования.

Теория. Плюсы и минусы каждого подхода. Когда что использовать. Подготовка к переходу на более сложные языки.

Практика. Рефакторинг одной и той же задачи на двух языках. Сравнение времени выполнения и удобства отладки.

Тема 4. Подготовка к соревнованиям по «Экстремальной робототехнике. (14ч.)

4.1. Сборка первоначальной модели робота.

Теория. Знакомство с положением соревнований. Анализ прошлых соревнований.

Практика. Разработка модели робота. Отладка.

4.2. Тестирование.

Практика. Тестирование модели робота на полигоне.

4.3. Доработка модели.

Практика. Доработка модели робота, внесение изменений в конструкцию.

Тема 5. Соревнования «Экстремальная робототехника». (2ч.)

Практика. Участие в областных соревнованиях по Экстремальной робототехнике «РТК-мини»

Тема 6. Проектирование и модульная сборка роботов (16 ч)

6.1. Принципы модульности и масштабируемости конструкций.

Теория. Понятие модульности. Преимущества сменных модулей (руки, захваты, платформы). Стандартизация креплений.

Практика. Сборка базовой платформы с возможностью быстрой замены модулей (манипулятор, толкатель, подъёмник).

6.2. Создание собственных механизмов (дифференциал, коробка передач и др.).

Теория. Принципы передачи движения. Шестерённые передачи, редукторы, дифференциалы, рычажные механизмы.

Практика. Конструирование и тестирование собственного дифференциала. Сборка 4WD-платформы.

6.3. Оптимизация конструкций под задачи.

Теория. Оценка прочности, устойчивости, энергоэффективности. Баланс между сложностью и функциональностью.

Практика. Переработка конструкции для выполнения конкретной задачи (например, подъём груза или быстрый старт).

Тема 7. Решение инженерных задач и подготовка к соревнованиям (24 ч)

7.1. Задачи типов WRO, FIRST LEGO League и др.

Теория. Анализ правил соревнований. Типы миссий. Требования к размерам и автономности.

Практика. Выполнение тренировочных миссий: сортировка, транспортировка, строительство.

7.2. Стратегии и тактики на соревнованиях.

Теория. Планирование времени, приоритизация миссий, резервные стратегии. Этические аспекты соревнований.

Практика. Командное планирование прохождения поля. Тайм-менеджмент при выполнении миссий.

7.3. Отладка и оптимизация роботов под условия.

Теория. Методы быстрой диагностики. Стресстестирование конструкций и программ.

Практика. Моделирование соревновательных условий. Внесение изменений “на лету” под новые требования.

Тема 8. Подготовка к соревнованиям по «Экстремальной робототехнике. (16ч.)

8.1. Сборка первоначальной модели робота.

Теория. Знакомство с положением соревнований. Анализ прошлых соревнований.

Практика. Разработка модели робота. Отладка.

8.2. Тестирование.

Практика. Тестирование модели робота на полигоне.

8.3. Доработка модели.

Практика. Доработка модели робота, внесение изменений в конструкцию.

Тема 9. Соревнования «Экстремальная робототехника». (2ч.)

Практика. Участие в областных соревнованиях по Экстремальной робототехнике

«РТК-мини»

Тема 10. Командная проектная деятельность (24 ч)

10.1. Разработка концепции проекта.

Теория. Методы мозгового штурма. Формулировка цели и задач проекта. Подбор кейса (экология, логистика, космос и др.).

Практика. Создание mind-map проекта. Описание проблемы и технического решения.

10.2. Распределение ролей в команде.

Теория. Роли: инженер, программист, аналитик, спикер. Принципы эффективной коммуникации.

Практика. Формирование команд. Подписание “договора о сотрудничестве”.

10.3. Реализация проекта (конструирование + программирование).

Теория. Agile-подход в мини-проектах. Итеративная разработка.

Практика. Ежедневные спринты(сборка). Промежуточные демо.

10.4. Подготовка презентации и демонстрация работы.

Теория. Структура презентации: проблема – решение – реализация – результат. Визуализация.

Практика. Создание слайдов, сценария выступления, видеоролика о проекте. Репетиции.

Тема 11. Итоговый Фестиваль «Техно-Фест»

Практика. Участие в соревнованиях по робототехнике в рамках Фестиваля «Техно-Фест».

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

1 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34

2	Количество учебных дней	68
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	136
5	Недель в I полугодии	17
6	Недель во II полугодии	17
7	Начало занятий	8 сентября
8	Каникулы	31 декабря – 7 января
9	Выходные дни	3-4 ноября 2025, 23 февраля 2026, 9 марта 2026, 4-5 мая, 11 мая 2026.
10	Окончание учебного года	20 мая

2 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	68
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	136
5	Недель в I полугодии	17
6	Недель во II полугодии	17
7	Начало занятий	8 сентября
8	Каникулы	31 декабря – 7 января
9	Выходные дни	3-4 ноября 2025, 23 февраля 2026, 9 марта 2026, 4-5 мая, 11 мая 2026.
10	Окончание учебного года	20 мая

2.2. Учебно-тематическое планирование

1 год обучения

№ п/п	Дат а	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля
1-2		Беседа	2	Введение в робототехнику.	Входная диагностика
3-4		Беседа, практическ ое занятие	2	Микрокомпьютер Интерфейс модуля EV 3, изучение возможностей микрокомпьютера Подключение модуля к ПК	Наблюдение

5-14		Беседа, практическое занятие	10	Моторы и датчики Сборка базовых способов соединения моторов и датчиков к микрокомпьютеру EV3. Создание программы используя блоки «Индикатор состояния модуля», «Звук», «Экран». Создание своего робота и его программирование во встроенной оболочке	Наблюдение, создание программы
15-20		Беседа, практическое занятие	6	Блоки действий Интерфейс программы LEGO Education Mindstorms EV3 Создание нового проекта в программе LEGO Education Mindstorms EV3. Разработка программы для проекта «Движение до определенной точки»	Наблюдение, создание программы.
21-26		Беседа Практическое задание	6	Блоки управления операторами Изучение палитры программирования «Блоки управления операторами» Разработка программы для проекта «Движение до объекта» Разработка программы для проекта «Движение до линии»	Опрос, наблюдение, создание программы.
27-32		Беседа Практическое задание	6	Блоки датчиков Изучение палитры программирования «Датчик». Решение задач на движение с использованием датчиков.	Опрос, наблюдение, создание программы.
33 - 38		Беседа Практическое задание	6	Блоки операции с данными Изучение палитры программирования «операции с данными». Разработка программы для проекта «Увеличение/уменьшение скорости движения», «Калибровка датчиков	Опрос, наблюдение, создание программы.

39 - 44		Беседа Практическое задание	6	Персонализированные программы Изучение раздела «Свойство проекта», «Конструктор мой блок». Создание проекта «Мой первый робот» с описанием и собственными блоками.	Опрос, наблюдение, создание программы, создание проекта.
45 - 46		Практическое занятие	2	Промежуточная аттестация Написание теста. Сборка и программирование робота	Тестирование, сборка и программирование робота
47 - 64		Беседа Практическое задание	18	Конструкторские решения Изучение видов передач: зубчатые, конические, корончатые, червячные. Применение редукторов понижающих, повышающих. Многоступенчатые передачи. Расчет передаточных отношений. Стартовый: Конструирование моделей роботов по схеме «Погрузчик», «Гоночная машина», «Танк», «Вездеход», «Гиробой», «Захват», «Слон», «Робот база» Базовый: Самостоятельная работа учащихся. Конструирование моделей роботов по фотографии «Погрузчик», «Гоночная машина», «Танк», «Вездеход», «Гиробой», «Захват», «Слон», «Робот база»	Наблюдение, дискуссия внутренние соревнования, практическая работа.
65- 74		Беседа Практическое задание	10	Роботы трёхминутки Виды роботов трехминуток. Стартовый: Конструирование роботов трехминуток по схеме Базовый: Конструирование роботов трехминуток. Создание собственного робота	Наблюдение, дискуссия, внутренние соревнования, практическая работа

75 - 94	Беседа Практическое задание	20	Конструирование подвижных моделей Изучение моделей движущихся роботов Практика Стартовый: Сконструировать подвижную модель робота по схеме. Базовый: Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников сконструировать подвижную модель робота по собственной задумке, которая сможет выполнять различные задания.	Наблюдение, дискуссия, внутренние соревнования, практическая работа.
95 - 113	Беседа Практическое задание	20	ТехноСпорт Изучаем условия робототехнических соревнований «Сумо роботов», «Гонки роботов», «Лабиринт», «Керлинг», «Биатлон», «Танковый бой». Изучаем различные конструкции роботов для соревнований. Преимущества и недостатки. Конструктивные запреты. Понятия «Прочность конструкции», «Маневренность». Стартовый: Конструируем модели роботов для робототехнических соревнований. Программируем модели роботов. Проверка моделей. Соревнования на игровом поле Базовый: Конструируем модели роботов для робототехнических соревнований. Программируем модели роботов. Проверка моделей. Соревнования на игровом поле..	Опрос Наблюдение Соревнования
114 - 134	Беседа Практическое занятие	20	Проектная деятельность. Термины и значение слов, применяемые для проектной деятельности. Этапы работы над	Создание проекта

				проектом. Структурные элементы пояснительной записи. Стартовый: Разработка и защита проекта с помощью преподавателя Базовый: Самостоятельная разработка и защита проекта.	Участие в НПК
135 - 136		Практическое занятие	2	ТехноФест Итоговая аттестация, написание теоретической части Практика: Конструирование робота по заданию. Итоговая аттестация, соревнования между учащимися	Тест, сборка собственной модели робота

2 год обучения

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1-2		Беседа	2	Безопасность и правила работы. Правила работы в робототехническом классе, обращение с оборудованием, организация рабочего места	Наблюдение
3-4		Беседа, практическое занятие	2	Повторение основ EV3 Компоненты EV3, типы соединений, прошивки	Практическая работа
5-10		Беседа, практическое занятие	6	Датчик цвета Режимы RGB, отражённый свет, калибровка. Калибровка, распознавание 3–5 цветов, робот-сортировщик	Наблюдение, создание программы
11-14		Беседа, практическое занятие	4	Датчик гироскопа Измерение угла, дрейф, компенсация. Повороты на угол, сравнение с энкодером.	Наблюдение, создание программы.
15-18		Беседа Практическое задание	4	Датчик ультразвука Режимы, эхолокация, погрешности. Работа “парктроника”, алгоритмы обхода препятствий	Опрос, наблюдение, создание программы.

19-24		Беседа Практическое задание	6	Использование блоков данных Типы данных, переменные, массивы. «Журнал расстояний» — запись данных с датчика	Опрос, наблюдение, создание программы.
25 - 30		Беседа Практическое задание	6	Логические конструкции Условия, циклы, логические выражения. «Интеллектуальный робот» — маршрутизация	Опрос, наблюдение, создание программы.
31 - 38		Беседа Практическое задание	8	Введение в MicroPython Pybricks, синтаксис, отличия Перенос программы, управление датчиками/моторами	Опрос, наблюдение, создание программы.
39 - 40		Практическое занятие	2	Сравнение визуального и текстового программирования. Преимущества, переход к текстовым языкам. Рефакторинг одной задачи на двух языках	Программирование робота
41 - 46		Беседа, Практическое задание	6	Сборка первоначальной модели робота. Анализ регламента и прошлых соревнований. Сборка, отладка модели	Наблюдение, практическая работа.
47-48		Беседа Практическое задание	2	Тестирование Тестирование модели робота на полигоне.	Наблюдение, дискуссия, внутренние соревнования практическая работа
49 - 54		Беседа Практическое задание	6	Доработка модели Доработка конструкции модели робота.	Наблюдение, дискуссия, практическая работа.
55 - 56		Соревнования	2	Соревнования «Экстремальная робототехника» Участие в областных соревнованиях.	Соревнования
57 - 60		Беседа Практическое занятие	4	Принципы модульности. Модульность, стандартизация креплений. Сборка платформы с модульными компонентами	Практическая работа

61 - 66		Практическое занятие	6	Создание собственных механизмов Передача движения, редукторы, дифференциалы. Постройка дифференциала, 4WD-платформы	Практическая работа
67- 72		Беседа Практическое занятие	6	Оптимизация конструкций под задачи Прочность, устойчивость, энергоэффективность. Улучшение под конкретные задачи	Мозговой штурм Практическая работа
73- 82		Беседа Практическое занятие	10	Задачи типов WRO Правила миссий, автономность. Выполнение тренировочных миссий	Мозговой штурм Практическая работа
83- 88		Практическое занятие	6	Стратегии и тактики на соревнованиях Планирование, приоритизация Командные стратегии, тайм-менеджмент	Беседа Мозговой штурм
89- 96		Практическое занятие	8	Отладка и оптимизация робота. Диагностика, стресс-тесты. Моделирование соревновательных условий.	Практическая работа
97- 102		Практическое занятие	6	Сборка первоначальной модели робота Создание конструкции робота	Практическая работа
103 - 104		Практическое занятие	2	Тестирование Тестирование модели робота на полигоне	Практическая работа
105 - 112		Практическое занятие	8	Доработка модели Коррекция конструкции и ПО, внесение изменений	Практическая работа
113 - 114		Соревнования	2	Очное участие в соревнования «Экстремальная робототехника»	Соревнования

115 - 118		Практическое занятие	4	Разработка концепции проекта Мозговой штурм, цель, задачи Mind-map, описание проблемы/решения	Практическая работа
119 - 120		Практическое занятие	2	Распределение ролей Роли в команде, коммуникации Формирование команд.	Беседа, Практическая работа
121 - 130		Практическое занятие	10	Реализация проекта Agile подход, интерактивная разработка. Сprintы, сборка, промежуточные демо	Беседа, Практическая работа
131 - 134		Практическое занятие	4	Подготовка презентации Структура выступления Создание слайдов, видео, репетиции	Беседа, Практическая работа
135 - 136		Практическое занятие	2	ТехноФест Итоговая аттестация, написание теоретической части Практика: Конструирование робота по заданию. Итоговая аттестация, соревнования между учащимися	Тест, сборка собственной модели робота

2.3. Условия реализации образовательной программы

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Оборудование	Количество/шт.
1.	Набор LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544 Базовый набор	20 шт.
2.	Наборы LEGO Education MINDSTORMS EV3 45560 Ресурсный набор	8 шт.
3.	Наборы LEGO 9695 ресурсный набор NXT	1 шт.
4.	Планшеты LENOVO	10 шт.
5.	Ноутбук HP	1 шт.
6.	Проектор NEC	1 шт.
7.	Принтер ч/б, сканер SXD-4220	1 шт.
8.	Кубы трубчатые: (куб с выключателем; куб с подвесным мостом и щебнем; куб с мягкой поверхностью; куб с сеткой и рыхлой	6 шт.

	поверхностью; лестничный подъём; подъём – горка.)	
9.	Датчики ИК	3 шт.
10.	Поле «Езда по квадрату»	1 шт.
11.	Поле «Биатлон»	1 шт.
12.	Поле «Сумо»	1 шт.
13.	Поле «Космическая миссия»	1 шт.
14.	Поле «Езда по слалому»	1 шт.
15.	Поля «Базовые миссий»	3 шт.
16.	Стол робототехнический «Лабиринт»	1 шт.
17.	Стол-поле «Футбол»	1 шт.
18.	Робототехнические столы	2 шт.
19.	Удлинитель с фильтром 3м	1 шт.

Кадровое обеспечение

Реализовывать данную программу может педагог дополнительного образования, обладающий достаточным знанием в области педагогики и психологии, методологии, знающие особенности обучения робототехнике, знакомый с технологией обучения LEGO Mindstorms Education EV3.

Методические материалы

- технологические карты, входящие в состав программного обеспечения «LEGO MINDSTORMS Education EV3» (см. Самоучитель), содержащие инструкции по сборке конструкций и моделей и их программированию;
- авторские технологические карты;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- электронные материалы (презентации) по теме занятия: «сумо роботов», «танковый бой», «керлинг»;
- книга для учителя, входящая в состав программного обеспечения «LEGO MINDSTORMS Education EV3» в версии для учителя, содержащая рекомендации по проведению занятий
 - *Методы обучения* (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);
 - *Формы организации образовательного процесса*: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;
 - *Формы организации учебного занятия* - защита проектов, конференция, практические занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», открытое занятие, представление, презентация;
 - *Педагогические технологии*:
 - технология индивидуализации обучения,
 - технология группового обучения,
 - технология коллективного взаимообучения,

- технология программированного обучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология разноуровневого обучения,
- технология развивающего обучения.
- технология здоровьесбережения.

2.4 Формы аттестации/контроля образовательных результатов

Входящая аттестация - проводится для создания индивидуального образовательного маршрута для обучающийся второго года обучения. Карточка ИОМ (Приложение №9) Он позволяет увидеть не только исходную подготовку каждого обучающегося, но и выявить мотивацию прихода его в коллектив, индивидуальные вкусы, способности, наклонности. Эти знания важны для осуществления дифференцированного и индивидуального подхода к обучению, т.е. получить необходимую информацию для анализа и совершенствования образовательной программы, для чего используются следующие формы контроля: устный опрос; анкетирование; собеседование с обучающимися и их родителями.

Текущий контроль: наблюдение за выполнением приемов и методов в работе; отслеживание активности обучающихся в выполнении ими творческих и практических работ.

Промежуточная аттестация: срез теоретических и практических знаний, для проверки усвоения материала и перехода на следующий уровень Итоговый контроль: итоговая аттестация обучающихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы, проводится по окончанию обучения, включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков.

Формы подведения результатов: наблюдение, опрос, контрольное задание, соревнования, а также организация раз в квартал открытого мероприятия, для демонстрации успеха обучающихся.

Открытые мероприятия, которые планируется проводить ежеквартально в разных форматах:

1. Защита мини проектов, на которой обучающиеся представляют теоретическую информацию и планируемую ими работу при построении своей модели робота.
2. Презентация промежуточных практических результатов их деятельности при созданной местной комиссии, которая будет носить не оценивающий, а рекомендательный характер.
3. Техно-Спорт, мероприятие в виде соревнований с привлечением людей из других организаций для демонстрации опыта и результата обучающихся, в ходе данного мероприятия, обучающиеся смогут посоревноваться друг с другом и получить внешнюю оценку своей деятельности.
4. Техно-Фест, итоговое мероприятие в виде соревнований, позволяющее показать индивидуальные и командные результаты обучающихся.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы

На основании планируемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 10 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. К концу учебного

процесса, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

1. Низкий уровень. Обучающийся неуверенно формулирует правила ТБ, слабо знает технологию конструирования, проектирования. Неуверенно знает названия, назначение, правила пользования составных частей конструкций робота и слабо выражены навыки конструирования робота. Не знает названия, виды и свойства деталей конструкторов.

Личностные качества обучающегося. Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет фантазию и творческий подход при сборке и проектировании автомодели.

2. Средний (допустимый) уровень. Обучающийся уверенно формулирует правила ТБ, слабо знает технологию конструирования, проектирования. Хорошо знает названия, назначение, правила пользования составных частей конструкций роботов и управление роботизированными моделями. Хорошо знает названия, виды и свойства деталей конструкторов.

Личностные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но с инициативой подходит сборке и проектировании роботизированных моделей.

3. Высокий уровень. Обучающийся отлично знает правила ТБ при работе на стартовой площадке и самостоятельно их применяет. Отлично названия, назначение, правила пользования составными частями конструкторов. Отлично знает названия, виды и свойства программирование роботизированных моделей.

Личностные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми, и сам готов помочь товарищам. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит при сборке, конструировании, проектировании и программировании роботизированных систем

2.5 Оценочные материалы при проведении форм аттестации

Проверка и оценка теоретических аспектов каждой темы будет проверяться с помощью опросников, контрольных заданий, чтобы проверить понимание каждого обучающегося того или иного аспекта.

Практические же умения будут оцениваться при проверке промежуточных результатов словесно, а также признанием общественного мнения на открытых мероприятиях, о которых говорилось выше.

Для промежуточной аттестации обучающихся используются следующие формы:

- письменная проверка (проверочные работы, письменные отчеты о выполнении заданий, ответы на контрольные задания); (Приложение №1,2,3,4,5)

- устная проверка (беседа, опрос, рассуждение);
- внутренние соревнования.

Методами определения результативности проведения занятий являются:

- наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся; (Приложение №6)

- беседы с обучающимися и их родителями, анкетирование;

- открытые занятия для родителей;
- выполнение творческих и иных заданий на занятиях;
- проведение мини-соревнований на занятии в зависимости от его темы (в рамках каждой группы обучающихся);
- заполнение рейтинговых таблиц итогов соревнований и результатов выполнения заданий;
- участие обучающихся в соревнованиях на базе отделения политехнического образования, также городского, областного, регионального и федерального уровня.

Проверка знаний и умений детей в форме наблюдения осуществляется в процессе выполнения ими практических заданий: сборка и программирование робота по образцу (схеме), сборка и программирование робота на определенную тему (по условию), творческое конструирование (по замыслу), а также выполнения творческих заданий и работы над проектом.

В ходе освоения содержания программы обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов, которые можно оценить по матрице дополнительного образования. (Приложение № 7).

Так же работа обучающихся оценивается по общим параметрам критерииев педагогической оценки по мониторингу освоения дополнительной общеобразовательной обще развивающей программы «Lego EV3». (Приложение №8)

2.6 Информационные источники

Рабочая программа «LEGO EV3» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- 1). Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
- 2). Федеральный закон РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ "Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации" (в редакции 2013 г.).
- 3). Концепция Развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв.Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
- 4). Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утв.Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р).
- 5). Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
- 6). Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.201 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"».
- 7). Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 №652-н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".
- 8). Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам".

9). Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые).

10). Приказ Министерства Просвещения РФ от 03.09.2019 №467 "Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей".

11). Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018№162-Д "Об утверждении концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года".

12) Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области. методические рекомендации "Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях", 2023 год.

13). Устава Муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования "Детско-юношеский центр".

14.) Положение о рабочей программе педагога «ДЮЦ».

15.) Учебный план «ДЮЦ» на 2025-2026 учебный год.

Литература для педагога

1. Вязов С.М. Соревновательная робототехника: приёмы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие

2. Новичков, Н.В. Мой первый робот, или 33 эксперимента по робототехнике: Образовательная программа дополнительного образования / Н.В. Ничков, Т.А. Ничкова. – с. Панаевск: Методическая служба, 2013.

3. Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 по линии. – М.: Издательство «Перо», 2014г.

4. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота LEGO Mindstorm EV3. – М.: Издательство «Перо», 2013г.

5. Перфильева Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А.; под рук. Халамова В. Н. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие; Минобрнауки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально- технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2011. — 96 с.

6. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.;

7. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Электронные ресурсы

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [/http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)

2. Лабораторные практикумы по программированию
http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru

3. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов
http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

4. Программы для робота <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

5. Материалы сайтов

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://nau-ra.ru/catalog/robot>

http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html

<http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides>

<http://www.legoengineering.com/>

<http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>

<http://robotics.ru/>

http://www.prorobot.ru/lego/robototekhnika_v_shkole_6-8_klass.php

<http://robotor.ru>

Учебно-методическое

- Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

- The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.

- Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота LegoMindstormsEV3 по линии. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.

- Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

Литература для обучающихся(родителей)

1. Юрий Ревич «Электроника шаг за шагом. Практикум».

2. Добриборщ Д.Э., Артемов К.А., Чепинский С.А., Бобцов А.А. - «Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3».

3. Алексей Валуев - Книга «Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Который час»

4. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий - «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3»

5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Электронные ресурсы

1. <https://mirrobo.ru/pilot/metodicheskie-posobija-dlya-prepodavat/>

2. <https://www.lego.com/ru-ru/themes/mindstorms/learntoprogram>

3. <https://robot-help.ru/lessons>

2.7 Воспитательный потенциал программы

Раздел. 1 Особенности организации воспитательного процесса

Реализация программы «LEGO EV»³ осуществляется в условиях деятельностного, исследовательского и проектного обучения, что способствует формированию у обучающихся универсальных личностных качеств: инициативности, самостоятельности, ответственности, культуры инженерного мышления и умения работать в команде.

Воспитательная деятельность строится на сочетании:

- **индивидуальной работы** (практические задания, работа с конструктором, создание собственных проектов);
- **групповой деятельности** (командные инженерные задачи, соревнования, проектные сессии);
- **массовых мероприятий** (фестивали, соревнования, выставки технического творчества).

Отношения педагога и обучающихся строятся на принципах партнёрства, сотрудничества, уважения личности и поддержки инициативы ребёнка. Взаимодействие с родителями осуществляется через информирование о достижениях, консультации, совместные мероприятия и участие в проектной деятельности, что соответствует требованию учёта их приоритетного права в воспитании детей.

Раздел 2. Цель и задачи воспитания

Цель: раскрытие творческого потенциала детей, воспитание гражданско-патриотических, культурных и семейных ценностей обучающихся.

Задачи:

1. Развивать творческие способности обучающихся через совместную творческую деятельность педагогов, учащихся и родителей;
2. Воспитывать чувство гордости за отечественные технические достижения и их разработчиков.
3. Популяризовать семейные ценности через содействие творческой самореализации детей и их родителей.

Ожидаемые результаты.

1. Воспитание интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; интереса к личностям конструкторов.
2. Понимание значения техники в жизни общества; влияния технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля.
3. Воспитание личностного отношения к проблемам развития своего региона, уважения к техническим достижениям земляков.
4. Формирование уважительного отношения к культурно-нравственным и традиционным семейным ценностям.
5. Развитие волевых качеств и дисциплинированности при реализации творческих проектов и участия в соревновательной деятельности.

Раздел 3. Виды, формы и содержание деятельности

Воспитательная работа организуется через различные виды активности:

Виды деятельности:

- Игровая (конструкторские игры, соревнования-мини-бои, имитационные задачи);
- Познавательно-исследовательская (изучение принципов механики, сенсорики, работы алгоритмов);
- Творческая (создание собственных моделей, проектирование решений);
- Проектная (разработка командных и индивидуальных проектов);
- Коммуникативная (дискуссии, защита проектов, работа в командах).

Формы воспитательной работы:

- Беседы и обсуждения инженерных задач;
- Мини-соревнования и соревнования («РТК», WRO,);
- Командные тренинги и деловые игры;
- Мастер-классы по проектной работе и инженерным навыкам;
- Показательные мероприятия, фестивали («Техно-Фест»);
- Индивидуальные консультации;
- Работа с родителями (анкетирование, консультации, информирование).

Содержание воспитательной работы:

Формируемые качества — в соответствии с задачами Программы воспитания EV3:

- развитие ответственности за результат;
- формирование умения работать в команде и принимать решения;
- развитие инженерного мышления, настойчивости, усидчивости;
- развитие коммуникативных навыков (защита проектов, диалог, аргументация);
- формирование культуры технической безопасности;
- развитие мотивации достижения, стремления к саморазвитию;
- воспитание уважения к партнёрам, нормам команды, правилам соревнований;
- развитие креативности через создание собственных технических решений.

Уровни реализации воспитательной работы

На уровне образовательной организации:

- участие в муниципальных и региональных мероприятиях;
- организация выставок технического творчества;
- проведение фестиваля «Техно-Фест»;
- командные соревнования;
- взаимодействие с родителями в рамках открытых занятий.

На уровне группы:

- командные инженерные задания;
- групповые проекты;
- тематические мини-соревнования;
- обсуждение инженерных решений, анализ ошибок.

На индивидуальном уровне:

- индивидуальные проектные задачи;
- консультирование и поддержка обучающихся;
- отслеживание личностного прогресса;

- работа по развитию мотивации и индивидуальных способностей.

Раздел 4. Основные направления самоанализа воспитательной работы.

Самоанализ проводится по следующим направлениям:

- результативность воспитательной работы (динамика личностных качеств, обучающихся);
- участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях, проектах;
- уровень сформированности командного взаимодействия;
- активность обучающихся в проектной деятельности;
- взаимодействие с родителями;
- качество воспитательной среды в группе.

№ п/п	Дата	Наименование мероприятия	Содержание деятельности	Количество участников
МОДУЛЬ "Детское объединение"				
	06-08.10.2025	Внутренние соревнования "Сумо роботов"	соревнования	
	17.10.2025	Областной фестиваль по робототехнике г. Кировград	соревнования	
	24-25.11.2025	Соревнования «Сборка на время» среди тех. Направленностей Lego «WeDo 2.0» и «EV3»	Сборка модели робота и его программирование по заданию на время, кто быстрее	
	21.11.2025	Семейные соревнования "Если дружно, если вместе"	соревнования	
	17.12.2025	Внутренние соревнования "Шагающий робот"	соревнования	
	24.12.2025	Техно Ёлка –игра путешествие (QR- код)	квест игра	
	январь 2025	Областная онлайн олимпиада по робототехнике г. Сысерть	онлайн олимпиада	
	27.01.25 - 10.02.2025	Открытая дистанционная муниципальная олимпиада по робототехнике и легоконструированию (Б.Салда)	онлайн олимпиада	
	15.01.2025	Внутренние соревнования "Робо-сумо"	соревнования	
	03.02.-14.02.25	Неделя науки	соревнования, мастер-классы	
	20.02.2025	Внутренние соревнования "Сборка по образцу"	соревнования	
	13.03.2025	Внутренние соревнования "Керлинг"	соревнования	
	01.-08.05.2025	Совместный фотопроект «Победа одна на всех» (выставка)	Конструирование военной техники, ее выставка	
	15.05.2025	«ТехноФест» - робототехнический фестиваль	соревнования	
№ п/п	Дата	Наименование мероприятия	Содержание деятельности	Количество участников
МОДУЛЬ "Воспитательная среда"				

1 четверть				
1	Сентябрь	Открытый региональный фестиваль по робототехнике «Планета роботов-2025»	Робототехнические соревнования	
2	5 октября	День учителя	Пятиминутка в рамках Дня учителя	
3	16 октября	День отца в России	Тематическая сборка и ее освещение в соц.сетях	
2 четверть				
4	4 ноября	День народного единства	Беседа	
5	24 ноября	День матери в России	Тематическое занятие "Маме на радость" (Тематическая сборка конструкций ко дню Матери.)	
6	30 ноября	День государственного герба в РФ (но говорим о государственных символах)	Беседа	
7	12 декабря	День Конституции РФ	Беседа	
8	31 декабря	Новый год	Поздравление от творческого коллектива	
3 четверть				
9	27 января	День полного освобождения Ленинграда от фашистских захватчиков	Беседа, оформление информационной доски	
10	8 февраля	День Российской науки	Презентация, оформление информационной доски	
11	17 февраля	День детских изобретений	Презентация, оформление информационной доски	
12	23 февраля	День защитника Отечества	Тематическая сборка, поздравление в соц. сетях	
13	8 марта	Международный женский день	Мастер-класс "Для милых и любимых дам"- Международный женский день	
14	18 марта	День воссоединения Крыма с Россией	Беседа	
4 четверть				
15	12 апреля	День космонавтики	Презентация, тематическая сборка, освещение в соц. сетях	
16	1 мая	Праздник Весны и Труда	Беседа	
17	9 мая	День Победы	Презентация, тематическая сборка, освещение в соц. сетях	
№ п/п	Дата	Наименование мероприятия	Содержание деятельности	Количество участников

МОДУЛЬ "Работа с родителями"

	04.09.2025	Родительское собрание на тему «Образовательная робототехника для детей младшего и среднего возраста»	информационное собрание	
	21.11.2025	Семейные соревнования "Если дружно, если вместе"	соревнования	

	06.03.2026	Мастер-класс "Для милых и любимых дам"-Международный женский день	мастер-класс для мам	
	30.04.2026	Родительское собрание.	Подведение итогов за год обучения.	
№ п\п	Дата	Наименование мероприятия	Содержание деятельности	Количество участников

МОДУЛЬ "Наставничество"

	11-12.12.2025	Мастер класс "Старшие -Младшим" 2 г.о. - 1 г.о.		
	в течение года	Курирование в НПК	наставничество	
	в течение года	Курирование в соревнованиях различного уровня	наставничество	
	в течение года	Работа с одаренными детьми	Индивидуальные задания	
	в теч. года	Консультации	Работа с родителями одарённых детей. (при подготовке к соревнованиям, олимпиадам и т.д.)	
	в теч. года	Родительский чат	Сообщение о результатах деятельности на занятиях.	
	апрель 2026	День открытых дверей	Проведение мастер-класса технической направленности для новичков.	
№ п\п	Дата	Наименование мероприятия	Содержание деятельности	Количество участников

МОДУЛЬ "Профилактика"

	08.09.2025	Первичный инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта.	Беседа по заданой теме	30
	18.11.2025	"Опасности зимы"- профилактика детского травматизма		
	05.02.2026	Видеоролик "Безопасный интернет" в рамках международного дня безопасного интернета		
	на занятиях в течение года	Комплекс профилактических упражнений для профилактики (зрение, осанка, моторика)		

МОДУЛЬ "Самоопределение"

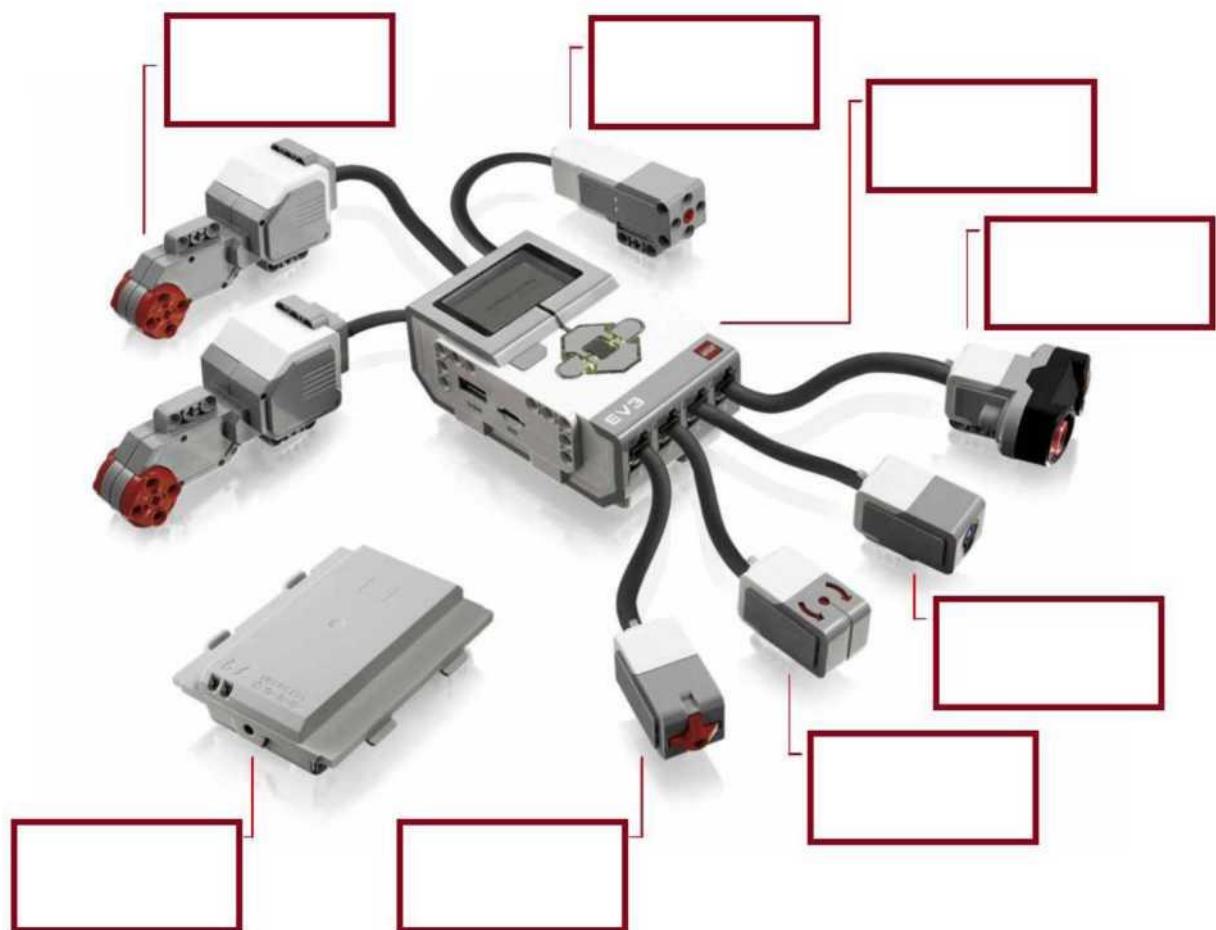
	16.09.2025	Знакомство с профессиями через просмотр профориетационных мульфильмов серии "НАВИГАТУМ"	просмотр мульфильмов	28
	20.11.2025	Анкетирование по выбору направления деятельности		
	8 апреля	Конструирование моделей роботов на тему "Космос" ко дню космонавтики		

№ п/п	Дата	Наименование мероприятия	Содержание деятельности	Количество участников
МОДУЛЬ "Медиасообщество"				
	в течение года	публикации деятельности творческого объединения в ВК и на сайте "ДЮОЦ"		
	в течение года	заполнение контент плана		
	в течение года	освещение деятельности детей на занятиях в социальных сетях с родителями		

Приложение №1

Задание «Элементы комплекса LEGO MINDSTORMS EV3»

Укажите в специально отведенных местах название основных элементов робототехнического комплекса LEGO MINDSTORMS Education.



Приложение №2

Задание «Алгоритм и его свойства»

Алгоритм – это

Соедините линиями свойство алгоритма и соответствующее этому свойству определение:

ДИСКРЕТНОСТЬ

Обязательно приводит к определенному результату

ПОНЯТНОСТЬ

Алгоритм состоит из простых шагов

МАССОВОСТЬ

Шаг алгоритма является понятным и может быть выполнен соответствующим исполнителем

ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ Если условия задачи не меняются, то и результат алгоритма будет каждый раз получаться одинаковым

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Алгоритм можно использовать для решения множества однотипных задач с различными исходными данными

Приложения №3

«Подключение элементов к микрокомпьютеру LEGO EV3» Заполните таблицу:

№ п/п	Изображение элемента	Название элемента	К какому порту подключается	Для каких целей обычно используется
1				
2				
3				
4				
5				

Задание «Передаточные отношения»

Определите, по картинке классификацию передач, укажите ее название

	Изображение передачи	Название
1.		ременная
2.		червячная
3.		зубчатые
4.		цепная
5		фрикционные

Тест.

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- a) WiMAX
- b) PCI порт
- c) WI-FI
- d) USB порт

2. Верным является утверждение...

- a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим работу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- a) Ультразвуковой датчик
- b) Датчик звука
- c) Датчик цвета
- d) Гироскоп

4. Сервомотор – это...

- a) устройство для определения цвета
- b) устройство для движения робота
- c) устройство для проигрывания звука
- d) устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

- a) шестеренки, болты, шурупы, балки
- b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- c) балки, втулки, шурупы, гайки 41
- d) штифты, шурупы, болты, пластины

6. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- a) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- b) оставить свободным
- c) к аккумулятору
- d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- a) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- b) в USB порт EV3
- c) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- d) оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- a) двумя сервомоторами
- b) одним сервомотором
- c) одним сервомотором и одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- a) 50 см.
- b) 100 см.
- c) 3 м.
- d) 250 см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор» 42
- d) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- d) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Приложение №6

«Лист оценки работы обучающихся
выполнения творческих заданий или работы над проектом»

№ группы: _____ Дата: _____

№ п/п	ФИО обучающег ся	Сложность приемов конструировани я (по шкале от 0 до 10 баллов)	Количество вопросов и затруднени й (шт. за одно занятие)	Степень владения специальн ыми терминами (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальнос ти при выполнении заданий (по шкале от 0 до 10 баллов)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10					

Приложение № 7

«Матрица дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
Стартовый	Предметные: Освоение принципов работы простейших механизмов. Навыки конструирования, проектирования и сборки роботизированных систем.	Наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организаци я самостоятельного выбора, индивидуальная работа под руководством педагога.	Наглядно-практический, словесный, уровневая дифференциация.	Предметные: Знание принципов работы простейших механизмов. Владение полученными знаниями при проектировании и конструировании простейших моделей роботов.	Дифференцированные задания. Одно и тоже задание может быть выполнено на нескольких уровнях: репродуктивном (с подсказкой), репродуктивном
	Метапредметные: Умение оценивать правильность, самостоятельно контролировать выполнение технологической последовательности; организованность; общительность;	Тестирование, наблюдение, анкетирование, педагогический анализ	Технология оценивания, проблемно-диалогическая технология	Метапредметные Формирование самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, познавательных, коммуникативных действий.	(самостоятельно) и творческим Свободный выбор каждого обучающегося из

самостоятельность				предложе нного.
<p>Личностные:</p> <p>Формирование нравственных качеств личности; развитие навыков сотрудничества; формирование устойчивого познавательного интереса.</p>			<p>Личностные:</p> <p>Способность к оценке своих поступков и действий других учащихся с точки зрения соблюдения/нарушения моральных норм поведения. Проявление стремления к см. работе.</p>	

	Предметные: Умение конструировать, проектировать сложные модели роботов с использованием дополнительных механизмов. Навыки моделирования, проектирования и конструирования.	Целенаправленное наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная опрос.	Технология оценивания, проблемно-диалогическая технология	Предметные: Знание программного много материала Владение полученными знаниями при проектировании и моделировании авиаи судомоделей.	Творческое задание: Индивидуальный проект; Групповой проект.
Баз	Метапредметные: Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, взаимодействовать с товарищами, эффективно распределять и использовать время. Организованность; Общительность; Самостоятельность; Инициативность.	Тестирование, наблюдение, педагогический анализ		Метапредметные: Умение распределять работу в команде, умение выслушать друг друга, организация и планирование работы, навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.	

	<p>Личностные: Сформированность внутренней позиции обучающегося - принятие и освоение новой социальной роли; система ценностных отношений, обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному упрощенному процессу и его результатам.</p>		<p>Личностные: Развитие доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей. Проявление стремления к самостоятельной работе. Самостоятельная подготовка к соревнованиям игра-практика, стремление к получению высокого результата.</p>	
Про	<p>Предметные: Освоение расширенных возможностей в робототехнике. Умение пользоваться справочной системой и примерами.</p>	<p>Целенаправленное наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальный анализ обучающегося</p>	<p>Наглядно-практический, словесный</p>	<p>Предметны: Углубленные знания, практические умения и навыки, предусмотренные программой; Творческие и технические навыки; Умение составлять техническую карту проекта, представлять его на конференциях смотрах, соревнованиях.</p>

	Метапредметные: Умение самостоятель но конструирова ть, проектироват ь и программироват ь; Организованнос ть; Общительность; Самостоятельно сть ; Инициативность	Логические и проблемные задания, творческие задания; наблюдение, анкетирован ие, педагогическ ий анализ	Технологич еский; Проективны й; Метод генерирован ия идей (мозговой штурм).	Метапредмет ные: Способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения. Планирование проектной деятельности, оценка результата. Исследовательс кий подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений.	
	Личностные: Развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и других.			Личностные: Способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения или нарушения моральной нормы.	

Приложение №8

«Общие параметры критериев педагогической оценки»
Оценка по 10-балльной шкале.

Входной контроль	Теоретические задания. Тестирование. Собеседование.	0-3	Теоретические знания отсутствуют. Обучающийся никогда не занимался данным видом деятельности.
		4-6	Обучающийся имеет минимальные представления по выбранному направлению
		7-10	Обучающийся имеет широкие представления повыбранному направлению На определенном уровне владеет данным видом деятельности.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Полное отсутствие практических навыков.
		4-6	Навыки находятся в начальной стадии формирования.
		7-10	У обучающегося сформированные определенные навыки.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Отсутствие заинтересованности.
		4-6	Проявление частичного интереса к выбранному направлению.
		7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса.
Промежуточный контроль	Теоретические задания. Тестирование	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по робототехнике, по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности, склонность к другим видам творчества.
		4-6	Обучающемуся усвоение теоретических знаний дается на базовом уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных консультаций.
		7-10	Обучающемуся хорошо дается усвоение знаний по робототехнике, включая углубленное изучение на каждом этапе выполнения заданий.
	Практические навыки. Контрольные	0-3	Обучающемуся плохо даётся усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнение заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточится на определенных этапах

			выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнение заданий.
	4-6		Практические навыки находятся на хорошем базовом уровне. Для улучшения навыков необходимы более частые консультации на каждом этапе выполнения задания.
	7-10		Обучающийся хорошо и четко выполняет практические задания в соответствии с образовательной программой объединения.
	0-3		Обучающийся проявляет некоторый интерес к данному предмету, однако, не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне.
	4-6		У обучающегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданиях интерес угасает.
	7-10		Обучающемуся интересен процесс обучения и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в проектной деятельности, соревнованиях, состязаниях и т.д.
Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3		Обучающийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знания по направлению робототехники.
	4-6		Обучающийся усвоил базовые теоретические знания.
	7-10		Обучающийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с программой данного объединения.
Теоретические задания. Тестирование.	0-3		Обучающийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне.
	4-6		Обучающийся усвоил практические навыки на базовом уровне.
	7-10		Обучающийся полностью усвоил практические

		навыки по образовательной программе.
Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества.
	4-6	Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения.
	7-10	Обучающийся заинтересован в продолжение обучения и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества.
Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества.
	4-6	Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения.
	7-10	Обучающийся заинтересован в продолжение обучения и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества.

50% - минимальный уровень усвоения

50%-80% базовый уровень усвоения

80%-100% - максимальный уровень усвоения

«Карточка ИОМ»

Индивидуальный образовательный маршрут

ФИО ребенка _____

Возраст _____

Вид одарённости _____

Склонности _____

Форма работы _____

Специалисты _____

Роль родителей _____

Краткая характеристика ребенка

Цель маршрута:

Задачи:

1. _____

2. _____

3. _____

Результат:

Содержание индивидуального образовательного маршрута

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Подробная структура ИОМ

1. Пояснительная записка

- Обоснование необходимости ИОМ.
- Описание особенностей обучающегося, его способностей, результатов, мотивации.
- Обоснование целей сопровождения и индивидуализации обучения.

2. Цель ИОМ

Общее направление развития и ожидаемый результат индивидуального обучения.

3. Задачи ИОМ

Конкретные педагогические задачи, направленные на развитие:

- технических навыков,
- исследовательских умений,
- творческих способностей,
- учебной мотивации,
- самостоятельности и ответственности.

4. Этапы индивидуального образовательного маршрута

Выделены этапы:

1. Диагностика
2. Проектирование
3. Реализация
4. Оценка и корректировка
5. Участие в конкурсах и мероприятиях
6. Оценка результатов

5. Характеристики реализации ИОМ

- срок реализации;
- возраст обучающегося;
- количество и режим занятий;
- форма проведения (индивидуальная).

6. Ожидаемые результаты

Описано, что ученик должен:

- знать (теоретическая база);
- уметь (навыки проектирования, исследования, презентации и др.).

7. Формы подведения итогов

Применяются:

- наблюдение;
- оформление и защита творческих работ;
- участие в соревнованиях;
- карта достижений.

8. Матрица взаимодействия с родителями

Включает:

- данные родителей;
- дату взаимодействия;
- формы работы (анкетирование, консультации, информирование);
- подпись родителей.

9. Индивидуальная программа развития / Индивидуальный учебный план

Содержит:

- диагностические методики;
- этапы работы;
- выбор темы проекта;
- работу с родителями.

10. Тематическое планирование

Включает:

- темы;
- количество часов;
- результаты;
- формы деятельности;
- формы отчётности.

11. Прогнозируемый результат

Конкретизация ожидаемых знаний, умений и компетенций обучающегося.

12. Карта достижений

Отражает участие и результаты в:

- олимпиадах,
- соревнованиях,
- проектно-исследовательской деятельности,
- творческих занятиях.

13. Приложения (диагностические методики)

Включают:

- «Карту интересов младших школьников»;
- тесты для родителей;
- «Карту одаренности»;
- тест Беннета на инженерное мышление.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 342613088659557027477417031171105956650881454998

Владелец Чукавина Елена Петровна

Действителен с 22.07.2025 по 22.07.2026