

Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ ДО ДДТ

Беляева Ю.Н.

2023 года



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 2 года

Программа используется педагогами
дополнительного образования МОУ ДО ДДТ
Качалова Антонина Васильевна
Иванова Марина Алексеевна

Мышкин, 2023

Оглавление

1. Пояснительная записка	3-4 стр.
1.1. Актуальность	5-6 стр.
1.2. Цель и задачи	6 стр.
1.3. Ожидаемые результаты 1 года обучения	7 стр.
1.4. Ожидаемые результаты 2 года обучения	7-8 стр.
1.5. Мониторинг образовательных результатов	9 стр.
2. Учебно – тематический план 1 года обучения	10 стр.
3. Учебно-тематический план 2 года обучения	11 стр.
4. Содержание программы 1 года обучения	12-13 стр.
5. Содержание программы 2 года обучения	14-15 стр.
6. Обеспечение программы	16 стр.
7. Список информационных источников	17 стр.
8. Календарно – тематическое планирование на 2023/2024 учебный год	18-21 стр.
10. Приложение №1 «Входная диагностика»	22 стр.
11. Приложение №2 « Промежуточная диагностика»	23 стр.
12. Приложение №3 « Итоговая диагностика»	24 стр.
13. Приложение №4 « Критериально-оценочная база»	25-27 стр.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации.
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 28.09.2020 г. № 28);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 года № 09-3242);
- Государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642;
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

- Приказ департамента образования ЯО от 27.12.2019 № 47-нп;
- Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Уставом МОУ ДО ДДТ

Рабочая программа составлена на основе книги для учителя по работе с конструктором LEGO Mindstorms EV3 .

Данная программа рассчитана на 2 года обучения. Объем 144 часа в год, 288 часов за 2 года. Возраст обучающихся 7-12 лет. Режим занятий 2 раза в неделю, по 2 занятия в день с перерывом (длительность занятия 45 минут). Для зачисления обучающихся на 2 год обучения, необходимо обязательное прохождение 1 года обучения.

На занятиях используются Конструктор LEGO Mindstorms EV3 . Используя, этот конструктор, дети строят Лего-модели, подключают их к ЛЕГО-коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной». Программное обеспечение конструктора LEGO Mindstorms EV3 предназначено для создания программ путем перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO. В разделе «Первые шаги» программного обеспечения можно ознакомиться с принципами создания и программирования LEGO-моделей.

1.1.Актуальность

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию обучающихся. Интегрирование различных тем в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В Комплекте заданий содержатся ссылки на учебные цели.

Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Измерение времени в секундах. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

1.2.Цель и задачи

Цель программы:

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

Задачи программы:

- Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования, расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей; способствовать развитию мыслительных операций: сравнение, анализ и синтез.
- Развивать мелкую моторику.

- Развитие познавательного интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям у дошкольников.
- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

1.3.Ожидаемые результаты программы 1 года обучения

По окончании 1 года обучения ребята должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;

Должны уметь:

- создавать действующие модели роботов на основе конструктора;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

1.4.Ожидаемые результаты программы 2 года обучения

По окончании курса обучения ребята должны знать:

- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- правила техники безопасности при работе с электрическими цепями;

Должны уметь:

- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

- подбирать необходимые датчики исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов.

1.5. Мониторинг образовательных результатов

В течение года ведется наблюдение за действиями каждого обучающегося, правильностью выполнения заданий и качеством технологического процесса, за проявлением индивидуальных и коллективных способностей.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения программы имеет три основных элемента:

Входной контроль

Промежуточный контроль

Итоговый контроль

Входной контроль осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень творческих способностей обучающихся и практических умений. Педагог фиксирует эти знания. (Приложение 1).

Промежуточный контроль усвоения теоретических знаний проводится с помощью индивидуальных бесед с обучающимися, соревнований и тренингов, которые проводятся внутри объединения, а также практических работ детей.

Результативность практической деятельности проверяется при использовании метода наблюдения за индивидуальной и коллективной работой обучающихся. Результаты работы обучающихся записываются в таблицы.

Оценка робототехнических изделий, программирование и демонстрация технических возможностей, выполненных обучающимися, проводится в бальной системе.

Конструктивные особенности различных роботов оценивается по следующим параметрам:

-сложность конструкции;

-качество сборки;

-демонстрация технических возможностей робота.

Кроме образовательного процесса педагог отслеживает:

-дисциплинированность и аккуратность;

-самостоятельность;

-способность работать в коллективе (команде, группе)

Результаты заносятся в таблицу мониторинга образовательной деятельности (Приложение 2).

Во время **итогового контроля** определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала за учебный год. Результаты заносятся в таблицу мониторинга образовательной деятельности (Приложение 3)

Контроль ведется по критериально-оценочной базе (Приложение 4).

По окончании обучения, обучающиеся должны уметь собирать модели роботов, которые смогут двигаться и выполнять определенный алгоритм действий, изменять и корректировать программы, демонстрировать технические возможности роботов.

2. Учебно – тематический план 1 года обучения

Курс основан на использовании простых комплектов, идентичных LEGO Mindstorms EV3 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO Mindstorms EV3. Если используется комплект другого производителя, Lego-компоненты программно-аппаратного конструктора заменяются в соответствии с их функциональной идентичностью, но общая структура плана не изменяется. Таким образом **допускается использование программы на любой доступной функционально-полной платформе**. Это особенно важно для планирования, поскольку даже среди Lego-комплектов наблюдается значительная разница как в исполнении, так и в комплектации.

Основная ориентация программы 1 года обучения на усвоение центральных понятий робототехники с их непосредственной реализацией и проверкой. Акцент на робототехнические соревнования самых разных уровней, анализ моделей-лидеров, спецификации соревновательных полей и преамбул. Наряду с этим самостоятельную роль играет профориентационное собеседование в группах и персонально.

Изменение регламента и спецификаций робототехнических соревнований городского (и выше) уровня может привести к изменению порядка следования тем в целях обеспечения адекватной подготовки учащихся к заданным срокам.

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Всего часов
1	Введение в робототехнику	2	-	2
2	Знакомство с роботами LEGO Mindstorms EV3	6	10	16
3	Датчики и их параметры	6	16	22
4	Основы программирования и компьютерной логики	10	22	32
5	Практикум по сборке роботизированных систем	8	20	28
6	Творческие проектные роботы и соревнования	10	20	30
	Итого:	46	98	144

3. Учебно – тематический план 2 года обучения

Курс основан на использовании функциональных робототехнических платформ (возможно продолжать использовать комплект LEGO Mindstorms EV3, но стандартного комплекта уже может не хватать для полноценного эксперимента) и визуальных сред программирования для обучения робототехнике (LabView, RobotC и аналогичных). Глобальная подзадача второго года – формирование у обучаемых компетенций технологического программирования, включающих в себя компетенции общего программирования и программирования микроконтроллеров.

Обучаемые, проявившие склонность и необходимые способности уже в рамках второго года обучения могут перейти к построению роботов на основе открытой платформы Arduino (аналогичных) и программирования на C в не визуальной среде. Такой переход дает воспитаннику новые технологические возможности, но не меняет теоретическую канву курса.

п/п	Тема	Теория	Практик а	Всего часов
1	Вводное занятие. Техника безопасности	2	-	2
2	Введение в практическую робототехнику	6	10	16
3	Конструктивное программирование	6	16	22
4	Классическое программирование	10	22	32
5	Технологическое программирование	4	10	14
6	Управление различными платформами	10	20	30
7	Основы профессионального робототехнического программирования	4	10	14
8	Соревновательная деятельность	4	10	14
	Итого:	46	98	144

4. Содержание курса 1 года обучения

Введение в робототехнику (2 ч.)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором Lego.

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля.

2. Знакомство с роботами Lego Mindstorms (16 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами – конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Включение модуля, запись программы и запуск ее на выполнение. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка робота по инструкции.

3. Датчики и их параметры (22 ч.)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик. Подключение датчиков и моторов

4. Основы программирования и компьютерной логики (32 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Программное обеспечение. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. Программные блоки и палитры программирования.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (28 ч.)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Сила. Плечо силы. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач с использованием нескольких разных видов датчиков.

6. Творческие проектные работы и соревнования (30 ч.)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории». Соревнование роботов на тестовом поле. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

5. Содержание курса 2 года обучения

1. Вводное занятие. Техника безопасности (2 ч.)

Обзор современных робототехнических устройств. Понятие о программировании робота

2. Введение в практическую робототехнику (16 ч)

Основной язык программирования роботов, история языка, введение. Тренировочная среда программирования без написания кода.

3. Конструктивное программирование (22 ч.)

Линейные алгоритмы, переменные. Программы с ветвлением. Циклические программы. Проверка значений датчиков. Установка внешних управляющих сигналов

4. Классическое программирование (32 ч)

Программирование движения. Движение по кругу. Разворот и движение назад. Контактный датчик. Цветной датчик: движение по черной полосе. Датчик расстояния.

5. Технологическое программирование (28 ч.)

Мостовые и полно приводные схемы. Колесные и полно приводные механизмы. Специальные (шаровые, шнековые, вибро, пневматические) механизмы. Шагающие механизмы, летающие роботы.

6. Управление различными платформами (30 ч.)

Технологическая карта: калибровка датчиков, технологическая карта: распределение мощности и скорости.

7. Основы профессионального робототехнического программирования (14 ч.)

Математические основы робототехнического программирования.

8. Соревновательная деятельность (14 ч.)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории». Соревнование роботов на тестовом поле. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов,

презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

6.Обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 3.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

7. Список информационных источников

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242. – Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.minobr.nso.ru/sites/minobr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2015/09/proektirovaniyu_dopolnitelnyh_razvivayushchih_programm.pdf
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
4. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
5. Интернет-ресурсы.
6. Интеграция образовательных областей как средство организации целостного процесса в дошкольном учреждении : коллективная монография / Под ред. Л.В. Трубайчук. – Челябинск : ООО «РЕКПОЛ». – 158 с.
7. Венгер, Л.А. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста : кн. для воспитателей дет. сада / Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко. – М. :Просвещение, 2001. – 124 с.
8. Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами конструирования и компьютерно-игровых комплексов : учеб.-метод. пос. для самост. работы студентов / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011 –131 с.
9. Лусс Т.С. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего» пособие для педагогов-дефектологов. М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС,2003.
10. Фешина Е.В. «Легоконструирование в детском саду»:Пособие для педагогов.М.:изд.Сфера,2011.
11. Ишмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС:пособие для педагогов.-всерос.уч.-метод.центр образовательной робототехники. М.Изд.-полиграф.центр «Маска»-2013

Ресурсы интернета

1. <http://stranamasterov.ru/>
2. <http://mastera-rukodelia.ru/>
3. Сайт «Страна мастеров» <http://stranamasterov.ru>
4. Метод проектов.(Определение). <http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-3.html>

**8. Календарно-тематическое планирование на 2023/24 учебный год
144 часа по 4 часа в неделю**

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Всего	Дата
1	Введение в робототехнику Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.	2	-	2	01.09.2023 01.09.2023
2	Знакомство с роботами Lego Mindstorms Правила техники безопасности при работе с роботами – конструкторами.	2	-	2	04.09.2023 04.09.2023
3	Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора.	2	2	4	08.09.2023 08.09.2023 11.09.2023 11.09.2023
4	Их название и назначение.	1	1	2	15.09.2023 15.09.2023
5	Включение модуля, запись программы и запуск ее на выполнение.	-	2	2	18.09.2023 18.09.2023
6	Мощность и точность мотора.	1	1	2	22.09.2023 22.09.2023
7	Механика механизмов и машин.	-	2	2	25.09.2023 25.09.2023
8	Виды соединений и передач и их свойства.	-	2	2	29.09.2023
9	Датчики и их параметры	-	2	2	02.10.2023 02.10.2023
10	Датчики. Датчик касания.	-	2	2	06.10.2023 06.10.2023
11	Устройство датчика.	-	2	2	09.10.2023 09.10.2023
12	Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	1	2	13.10.2023 13.10.2023
13	Датчик цвета, режимы работы датчика.	1	1	2	16.10.2023 16.10.2023
14	Решение задач на движение с использованием датчика цвета.	2	2	4	20.10.2023 20.10.2023 23.10.2023 23.10.2023
15	Гироскопический датчик.	1	1	2	27.10.2023 27.10.2023
16	Инфракрасный датчик.	1	1	2	30.10.2023

					30.10.2023
17	Подключение датчиков и моторов	2	2	4	03.11.2023 03.11.2023 10.11.2023 10.11.2023
18	Основы программирования и компьютерной логики	1	1	2	13.11.2023 13.11.2023
19	Среда программирования модуля.	2	2	4	17.11.2023 17.11.2023 20.11.2023 20.11.2023
20	Создание программы. Удаление блоков.	1	1	2	24.11.2023 24.11.2023
21	Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	2	2	4	27.11.2023 27.11.2023 01.12.2023 01.12.2023
22	Ветвление по датчикам.	1	1	2	04.12.2023 04.12.2023
23	Методы принятия решений роботом.	1	1	2	08.12.2023 08.12.2023
24	Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	1	2	11.12.2023 11.12.2023
25	Программное обеспечение.	2	2	4	15.12.2023 15.12.2023 18.12.2023 18.12.2023
26	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.	2	2	4	22.12.2023 22.12.2023 25.12.2023 25.12.2023
27	Использование циклов при решении задач на движение.	2	2	4	29.12.2023 29.12.2023 12.01.2024 12.01.2024
28	Программные блоки и палитры программирования.	2	2	4	15.01.2024 15.01.2024 19.01.2024
29	Программирование модулей.	2	2	4	22.01.2024 22.01.2024 26.01.2024 26.01.2024
30	Решение задач на прохождение по полю из клеток.	2	2	4	29.01.2024 29.01.2024 02.02.2024 02.02.2024
31	Соревнование роботов на	2	2	4	05.02.2024 05.02.2024

	тестовом поле.				09.02.2024 09.02.2024
32	Практикум по сборке роботизированных систем Измерение освещенности.	2	2	4	12.02.2024 12.02.2024 16.02.2024 16.02.2024
33	Определение цветов. Распознавание цветов.	2	2	4	19.02.2024 19.02.2024 26.02.2024 26.02.2024
34	Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	2	2	4	01.03.2024 01.03.2024 04.03.2024 04.03.2024
35	Измерение расстояний до объектов.	2	2	4	11.03.2024 11.03.2024 15.03.2024 15.03.2024
36	Сканирование местности.	2	2	4	18.03.2024 18.03.2024 22.03.2024 22.03.2024
37	Сила. Плечо силы.	1	1	2	25.03.2023 25.03.2024
38	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	2	4	29.03.2024 29.03.2024 01.04.2024 01.04.2024
39	Решение задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	1	2	05.04.2024 05.04.2024
40	Творческие проектные работы и соревнования	2	2	4	08.04.2024 08.04.2024 12.04.2024 12.04.2024
41	Правила соревнований.	1	1	2	15.04.2024 15.04.2024
42	Работа над проектами «Движение по заданной траектории».	2	2	4	19.04.2023 19.04.2023 22.04.2024 22.04.2024
43	Соревнование роботов на тестовом поле.	2	2	4	26.04.2024 26.04.2024 29.04.2024 29.04.2024
44	Конструирование собственной	1	1	2	06.05.2024

	модели робота.				06.05.2024
45	Программирование и испытание собственной модели робота.	2	2	4	10.05.2024 10.05.2024 13.05.2024 13.05.2024
46	Подведение итогов работы учащихся.	2	2	4	17.05.2024 17.05.2024 20.05.2024 20.05.2024
47	Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции.	2	2	4	24.05.2024 24.05.2024 27.05.2024 27.05.2024
48	Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.	1	1	2	31.05.2024 31.05.2024

Входная диагностика**(сводная таблица)**

Ф.И.О.	Критерии			
	Развитие мелкой моторики	Развитие воображения, фантазии	Развитие внимания	Усидчивость
	н/с/в	н/с/в	н/с/в	н/с/в

Промежуточная диагностика

Ф.И. О	Критерии					
	Сложность конструкци и	Правильнос ть выполнения работы,	Качеств о сборки	Аккуратнос ть выполнения работы	Творчески е навыки	Самостоятельнос ть при работе
	н/с/в	н/с/в	н/с/в	н/с/в	н/с/в	н/с/в

Итоговая диагностика

Ф.И.О.									
Развитие мелкой моторики	Н/с/в	Развитие внимания	Н/с/в	Развитие воображения, фантазии	Н/с/в	Усидчивость	Н/с/в	Владение практическими умениями и навыками	Н/с/в
								Владение теоретическими знаниями по программе	Н/с/в
								Аккуратность выполнения	Н/с/в
								Творческие навыки	Н/с/в
								Участие в конкурсах, выставках	Н/с/в

Критериально-оценочная база

№ п/п	Критерий	Степень выраженности показателя	Уровень проявления	Метод отслеживания
1	Развитие мелкой моторики (Навык подбора необходимых деталей)	Не может без помощи воспитателя выбрать необходимую деталь.	Низкий	наблюдение
		Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь, присутствуют неточности.	Средний	
		Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали	Высокий	
2	Развитие внимания	0-5 баллов	Низкий	Тест на объем внимания
		6-7 баллов	Средний	
		8-10 баллов	высокий	
3	Развитие воображения, фантазии	0-5 баллов	Низкий	Тестирование
		6-7 баллов	Средний	
		8-10 баллов	высокий	
4	Усидчивость, терпение	Не может сосредоточиться на каком – либо деле в течении нужного времени. Бросает работу не доделав.	Низкий	Наблюдение
		Иногда отвлекается во время работы. Пытается довести	Средний	

		начатое до конца.		
		Может сосредоточиться на каком – либо деле в течении нужного времени. Доводит начатую работу до конца.	Высокий	
5	Скорость выполнения работ	Низкий темп работы	Низкий	Наблюдение
		Средний темп работы	Средний	
		Высокий темп работы	Высокий	
6	Правильность выполнения работы	Допускает ошибки и требует помощи педагога	Низкий	Наблюдение
		Допускает ошибки, устраняет их самостоятельно	Средний	
		Самостоятельно и без ошибок справляется с работой	Высокий	
8	Аккуратность выполнения (умение конструировать по пошаговой схеме)	Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога, работы выглядят неопрятно	Низкий	наблюдение
		Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством воспитателя, работы имеют незначительные	Средний	

		недочеты		
		<p>Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме, работы выполнены аккуратно, имеют эстетический вид</p>	Высокий	
9	Самостоятельность при работе (умение проектировать по образцу и по схеме)	<p>Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать только под контролем воспитателя</p>	Низкий	Наблюдение
		<p>Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе проектировать по образцу, иногда с помощью воспитателя</p>	Средний	
		<p>Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.</p>	Высокий	