

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского творчества»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
протокол №5
от «30» мая 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Robokids»
(базовый уровень)**

Возраст детей: 7-11 лет
Срок реализации: 2 года

Разработал:
Сподырев Роман Николаевич,
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2025 г.

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель программы	5
1.3. Задачи программы	6
1.4. Содержание программы	6
1.5. Планируемые результаты	13
2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.2. Учебный план	15
2.3. Оценочные материалы	16
2.4. Формы аттестации	19
2.5. Методическое обеспечение	20
2.6. Условия реализации программы	25
3. Рабочая программа воспитания	26
4. Календарный план воспитательной работы	27
5. Список литературы	31
6. Приложения	
<i>Приложение №1.</i> Календарно-тематическое планирование	33
<i>Приложение №2.</i> Материалы для проведения мониторинга оценки качества образовательных результатов	42

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024);
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
3. Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России N 391 от 05.08.2020 (ред. от 26.07.2022) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 (ред. от 30.08.2024) «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
7. Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.2024 №1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеразвивающих программ».
8. Письмо Минпросвещения России от 30.12.2022 № аб-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах российской федерации»)
9. Устав МБУ ДО «Центр детского творчества», утвержден приказом комитета образования города Курска №186 от 17.07.2020, дополнения приказ комитета образования города Курска №243 от 01.06.2021.

10. Положение о дополнительной общеразвивающей программе муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества», приказ №310 от 09.09.2024

Программа разработана и реализуется в рамках национального проекта «Образование» на высокооснащенных местах.

Направленность программы – техническая.

Актуальность программы определяется тем, что в настоящее время приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Бурное развитие компьютерных технологий формирует иное восприятие реальности. Существующий государственный заказ на развитие технического творчества подтверждается возрастающим интересом детей и родителей к этой направленности дополнительного образования, как средству формирования технологической и инженерной грамотности детей, их будущей профессиональной и социальной успешности.

Отличительная особенность программы в том, что формирование и поддержание интереса детей к техническому творчеству происходит через создание макетов и моделей для игровой деятельности. В качестве платформы для создания роботов используются конструкторы Lego Mindstorms EV3, и Lego WeDo 2.0. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой «LEGO» для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Обучающиеся приобретают знания для дальнейшего конструирования с применением компьютерных технологий. При построении моделей затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии.

Уровень программы – базовый.

Адресат программы

Программа разработана для обучающихся возраста от 7 до 11 лет, как мальчиков, так и девочек без предварительного отбора.

Для детей 7-11 лет характерно наглядно-образное мышление, активное развитие мелкой моторики и социального интеллекта. Занятия робототехникой в этом возрасте способствуют формированию основ логического и алгоритмического мышления, развитию инженерной фантазии и умения работать в команде. Обучающиеся начальной школы находятся в периоде повышенной любознательности и потребности в созидательной деятельности. Программа позволяет направить эту энергию в практическое русло, давая первый опыт проектирования, программирования и решения

технических задач. Основным видом деятельности является игра, которая естественным образом переходит в учебный процесс. Играя с роботами, обучающиеся с легкостью усваивают знания из естественных наук, технологий и математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Объем и срок обучения по программе

Программа «ROBOKIDS» реализуется в течение двух лет. Общее количество часов по программе первого года – 216. Общее количество часов по программе второго года – 216. Всего – 432 часа.

Режим занятий

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа, всего 216 часов в год. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Количество детей в каждой группе составляет 15 человек.

Форма обучения – очная

Язык обучения - русский

Формы проведения занятий - групповые в разновозрастных группах.

Особенности организации образовательного процесса

Набор обучающихся в детское объединение осуществляется через портал Госуслуги (раздел «Образование, дети») или сайт <https://p46.навигатор.дети/>.

Прием в группу осуществляется на основе личного заявления родителей либо законных представителей. Взаимоотношения между учреждением и родителями (законными представителями) обучающихся регулируются договором, включающим в себя взаимные права, обязанности и ответственность сторон, возникающие в процессе воспитания и обучения.

Основные требования, предъявляемые к обучающимся: регулярное посещение занятий, трудолюбие, добросовестность, доброжелательное отношение друг к другу. Основания для отчисления: систематические пропуски занятий без уважительных причин, отсутствие заинтересованности, по состоянию здоровья.

Программа имеет поэтапную структуру: предусмотрено изучение одних и тех же тем по двум годам обучения. В последующем году материал программы усложняется. Подобная структура раскрывается в опоре на принципы системности и последовательности. Общим принципом обучения является движение от простого к сложному. Последовательность изучаемых тем и количество времени корректируется календарно-тематическим планом и может быть изменено в зависимости от индивидуальных способностей учащихся. Программа построена по принципу вариативности, ориентирована на обеспечение максимально возможной степени индивидуализации и дифференциации образовательного и воспитательного процессов.

1.2. Цель программы

Цель программы: формирование умений и навыков обучающихся в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования научно-технических объектов в робототехнике.

1.3. Задачи программы

Задачи:

обучающие:

- познакомить обучающихся с основными сведениями по конструированию, изготовлению простейших технических объектов;
- обучить графической грамотности, навыкам работы с чертёжными инструментами, умению читать чертежи;
- ознакомить с особенностями строения моделей, их основными частями, необходимыми техническими терминами;
- формировать технологические навыки конструирования, безопасной работы с инструментами.

развивающие:

- развивать политехническое представление об окружающем мире;
- пробуждать любознательность и интерес к устройству технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов;
- развивать готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учётом устойчивых познавательных интересов.

воспитательные:

- формировать активность личности, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме, навыки здорового образа жизни;
- развивать способности к самореализации, целеустремленность.

1.4. Содержание программы

1 год обучения

1. Вводное занятие. 2ч

Теория. Правила организации рабочего места. Техника безопасности.

Практика. Сборка простейших узлов из деталей

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

2. Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0. 22 ч

2.1. Знакомство с деталями. 8 часов

Теория. Изучение деталей. Основные термины, понятия.

Практика. Основные этапы разработки модели. Сборка простейших моделей по инструкциям (стрекоза, вентилятор и т.д.).

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, таблицы с названиями деталей.

2.2 Знакомство с передачами. 8 часов

Теория. Знакомство с элементом модели зубчатая передача, коронная зубчатая передача, шкивы и ремни, червячная передача, реечная передача.

Практика. Сборка моделей роботов с использованием изученных механизмов.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

2.3. Датчик расстояния и датчик наклона. 6 часов

Теория. Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния и датчика наклона.

Практик. Сборка моделей с использованием датчика расстояния и датчика наклона.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

3. Алгоритм и программирование, 10ч.

3.1 Понятие алгоритма. 2 часа

Теория. Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя.

Практика. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, технологические карты.

2. Программирование модели с использованием блоков программы. 8 часов

Теория. Знакомство с блоками «Цикл», «Начать при получении письма»

Практика. Использование данных блоков для программирования разработанных роботов.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, технологические карты.

4. Проектирование и создание моделей, 36 часов

4.1. Разработка моделей разной сложности. 10 часов

Теория. Изучение и обсуждение элементов моделей.

Практика. Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

4.2. Творческие работы. 24 часа

Практика. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

4.3. Ярмарка конструкторских идей. 2 часа

Практика. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью образовательных конструкторов, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

5. О роботах и робототехнике, 34 ч.

5.1. История создания роботов. Виды роботов и их применение. 8 часов

Теория. Изучение истории создания роботов и развития робототехники как науки. Области применения роботов.

Практика. Сборка модели робота Атласа и моделей сверлильного станка и дрели по инструкциям.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

5.2. Сила трения и её влияние на движения и работу механизмов, 2 часа

Теория. Изучение движения предметов на гладких и шероховатых поверхностях.

Практика. Сборка моделей автомобилей, движущихся как на колёсах, так и на шкивах.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

5.3. Мощность и скорость. Взаимозависимость двух величин. 4 часа

Теория. Изучение движения транспорта в зависимости от использования в их конструкциях понижающих и повышающих передач.

Практика. Сборка моделей гоночного автомобиля с повышающей передачей и тягового транспорта (трактора) с понижающей.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

5.4. Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов. 16 часов

Теория. Понятие программного обеспечения и его взаимодействия с роботом. Технологические карты программирования, разбор и анализ представленных алгоритмов.

Практика. Сборка роботов по инструкциям и их программирование согласно технологическим картам. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования. Панель настроек. Дистанционное управление.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, технологические карты.

5.5. Демонстрация возможностей роботов, 4 часа

Практика. День показательных соревнований по категориям. Заранее рассматриваем различные категории соревнований. Используем видео материалы соревнований по конструированию роботов и повторяем их на практике. Затем применяем все это на соревнованиях.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

6. Программирование и проектирование роботов, 56ч.

6.1. Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота, 8 часов

Теория. Алгоритм программы.

Практика. Составление программы из визуальных блоков (каждый блок включает конкретное задание и его выполнение). Сборка робота из различных комплектующих и узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и др.).

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, технологические карты.

6.2. Создание проекта робота. 8 часов

Практика. Датчик расстояния и датчик наклона. Сервомоторы. Использование Bluetooth.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

6.3. Переменные и их значение в программировании 14 ч.

Теория. Изучение переменных в среде программирования и взаимодействия их с другими блоками.

Практика. Программирование моделей, сохраняющих в памяти данные о скорости и расстоянии с целью дальнейшего использования данной информации.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, технологические карты.

6.4. Создание счётчиков в программной среде на основе переменных, 10 ч.

Теория. Изучение принципов использования переменных для подсчёта действий, предметов и т.д.

Практика. Программирование счетчиков для различных задач.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

6.5. Ветвления в программной среде Lego WeDo 2.0. 8 часов

Теория. Обзор программирования датчиков с помощью ветвления

Практика. Создание программ для моделей,двигающихся по линии, программирование виртуальных кнопок и т.д.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, технологические карты.

6.6. Программирование нескольких контроллеров. 8 часов

Теория. Изучение беспроводного подключения нескольких смартхабов к одной программе. Раздельная работа моторов и датчиков.

Практика. Конструирование и программирование моделей с использованием нескольких смартхабов, моторов и датчиков.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

7. Сборка роботов сложных конструкций, 24ч.

7.1 Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях 10 ч.

Теория Модели с датчиками.

Практика. Сборка моделей и составление программ. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

7.2. Создание автомобиля с несколькими осями и моторами. Сборка и программирование робота, 4 ч.

Практика. Сборка рамы и корпуса, расчет установки деталей. Составление простых программ по линейным и циклическим алгоритмам.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

7.3. Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта, 6 ч

Практика. Создание моделей с датчиками на основе видеоматериалов о роботизированных системах. Составление программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов».

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

7.4. Демонстрация возможностей созданных систем, 4 ч.

Практика. День показательных соревнований по категориям.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

8. Промежуточная аттестация, 4ч.

Теория. Опрос

Практика. Творческое задание

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор, карточки с заданиями.

9. Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях, 16 ч.

10. Экскурсии, 8ч.

11. Заключительное занятие. 4ч.

Практика. Самостоятельная работа.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO WeDo 2.0, видеопроектор.

2 год обучения

1. Вводное занятие. 2ч

Теория. Правила организации рабочего места. Техника безопасности.

Практика. Сборка простейших узлов.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

2. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education EV3, 22

ч

2.1. Знакомство с деталями. 8 часов

Теория. Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности.

Практика. Знакомство с основными этапами разработки модели.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор, таблицы с названиями деталей.

2.2 Знакомство с передачами. 6 часов

Теория. Знакомство с элементом модели зубчатая передача, коронная зубчатая передача, шкивы и ремни, червячная передача, кулачковый механизм.

Практика. Разработка моделей роботов с помощью изученных механизмов.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

2.3. Датчики. 8 часов

Теория. Знакомство с понятием датчика. Изучение ультразвукового датчика, датчика цвета, гироскопического датчика и датчика касания.

Практика. Разработка моделей с использованием датчиков.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

3. Программирование управляемой модели, 10ч.

3.1 Управление моторами. 2 часа

Теория. Знакомство с блоками управления моторами «Средний мотор», «Большой мотор», «Рулевое управление», «Независимое управление моторами» и их настройками.

Практика. Программирование модели вентилятора на основе большого и среднего мотора, регулировка количества оборотов и градусов вращения.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

2. Передача информации на экран. Звуковое оповещение. 8 часов

Теория. Знакомство с блоками «Условие», «Математика», «Звук», «Экран».

Практика. Использование данных блоков для программирования моделей курвиметра и робота, называющего цвет линий, по которым он проезжает.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

4. Проектирование и создание моделей, 36 часов

4.1. Сборка платформы на колёсах. 10 часов

Теория. Обсуждение элементов модели и их функционала.

Практика. Сборка модели платформы на колесах с использованием на её базе различных датчиков с целью создания робота с релейным управлением, робота-следопыта, а так же программирования угла поворотов.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

4.2. Творческие работы. 24 часа

Практика. Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

4.3. Ярмарка конструкторских идей. 2 часа

Практика. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO mindstorms, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

5. О роботах и робототехнике, 34 ч.

5.1. Основы механики. Сборка роботов с использованием основных законов механики. 8 часов

Теория. Изучение механизмов для передачи скоростей и подъёма грузов.

Практика. Конструирование систем зубчатых передач, а так же моделей с уклоном на скорость и мощность крутящего момента. Гонимые болиды и тяжёлая техника.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

5.2. Основы кинематики. Сборка роботов с использованием основных законов кинематики, 2 часа

Теория. Изучение движения тел, без учёта приложенных к ним сил.

Практика. Расчёт движения колёсной тележки по различным траекториям.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

5.3. Основы динамики. Сборка роботов с использованием основных законов динамики, 4 часа

Теория. Изучение движения тел с учетом приложенных к ним внешних сил

Практика. Обход препятствия. Движение по траектории. Сохранение баланса.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

5.4. Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов. 16 часов

Теория. Понятие программного обеспечения и его взаимодействия с роботом. Технологические карты программирования, разбор и анализ представленных алгоритмов.

Практика. Сборка роботов по инструкциям и их программирование согласно технологическим картам. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования. Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения. Дистанционное управление.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор, технологические карты.

5.5. Демонстрация возможностей роботов, 4 часа

Практика. День показательных соревнований по категориям. Рассмотрение различных категорий соревнований. Использование видео материалов соревнований по конструированию роботов и повторение их на практике. Применение на соревнованиях.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

6. Программирование и проектирование роботов, 16 ч.

6.1. Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота, 8 часов

Теория. Изучение алгоритма программы.

Практика. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчики, двигатели, система передач и т.д.)

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор, технологические карты.

6.2. Создание проекта робота. 8 часов

Практика. Датчик цвета. Датчик нажатия. Ультразвуковой датчик. Сервомоторы.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

7. Программное и аппаратное обеспечение, 40, ч.

7.1. Основы электроники. Контроллер 14 ч.

Теория. Изучение принципа работы. Виды контроллеров и их применение.

Практика. Работа с вкладками кнопок управления портами, работа с вкладками для считывания показаний датчиков, произведение настроек контроллера, настройка беспроводной связи между контроллерами.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

7.2. Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы. 10 ч.

Теория. Изучение принципа работы светодиодов и фоторезисторов, использующихся в датчике цвета

Практика. Тестирование датчика цвета в различных режимах, составление программ на распознавание цветов и яркости отражённого освещения.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор, технологические карты.

7.3. Электронные компоненты. Ультразвуковые генераторы и приёмники. 8 часов

Теория. История открытия ультразвука и создания приборов, генерирующих и принимающих ультразвук. Виды приборов, примеры применения.

Практика. Сборка моделей с использованием ультразвукового датчика, тестирование датчика в различных режимах.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор, технологические карты.

7.4. Гироскопы и их применение. 8 часов

Теория. История создания гироскопов и гироскопических датчиков. Поплавковый и роторный гироскопы.

Практика. Тестирование гироскопического датчика, выполнение заданий с использованием гироскопического датчика.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

8. Сборка роботов сложных конструкций, 24ч.

8.1 Сборка спортивных роботов Сумо и Кегельринг 10 ч.

Теория. Изучение особенностей программы для соревнований.

Практика. Сборка моделей и корректировка программ. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор, поля для соревнований.

8.2. Создание проекта с использованием нескольких систем передач крутящего момента. Сборка и программирование робота, 4 ч.

Практика. Создание рамы и корпуса нужной жёсткости. Расчет расположения движущихся деталей. Составление простых программ по линейным и циклическим алгоритмам.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

8.3. Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта, 6 ч

Практика. Создание моделей с датчиками на основе видеоматериалов о роботизированных системах. Составление программ по алгоритмам, с использованием условий, ветвлений и циклов».

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

8.4. Демонстрация возможностей созданных систем, 4 ч.

Практика. День показательных соревнований по категориям.

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

9. Промежуточная аттестация, 4ч.

Теория. Тестирование

Практика. Творческое задание

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор, карточки с заданиями.

10. Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях, 16 ч.

11. Экскурсии, 8ч.

12. Заключительное занятие. 4ч.

Практика. Самостоятельная работа

Оборудование: ноутбуки, конструкторы LEGO Mindstorms Education EV3, видеопроектор.

1.5. Планируемые результаты

1 год обучения

По итогам первого года обучения обучающиеся должны *знать*:

- основные детали и компоненты конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
- принцип соединения электронных компонентов;
- блоки программирования в среде программирования;
- принципы и технологию создания моделей.

Уметь:

- пользоваться инструкциями и схемами для конструирования моделей роботов;
- соединять электронные компоненты для их работы;
- работать в среде программирования;
- правильно соотносить детали конструктора между собой для получения работающих механизмов;
- планировать свою работу для достижения поставленных задач.

Владеть навыками:

- конструирования моделей по инструкции, образцу, собственному замыслу;
- программирования созданных моделей;
- совместной продуктивной деятельности, межличностного общения и коллективного творчества.

2 год обучения

По итогам второго года обучения обучающиеся должны *знать*:

- материальную базу конструктора Lego mindstorms EV3;
- предназначение деталей конструктора
- принцип работы электронных компонентов конструктора;
- основные элементы среды программирования.

Уметь:

- пользоваться программным обеспечением;
- выстраивать алгоритм действий для выполнения поставленных задач;
- правильно анализировать информацию, необходимую для конструирования моделей и механизмов;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

Владеть навыками:

- конструирования моделей по инструкции, образцу, собственному замыслу;
 - программирования собранных моделей согласно поставленным задачам;
 - вычисления необходимых цифровых и физических параметров, необходимых для правильной работы созданных моделей.

Результатом обучения по программе является участие не менее 50% обучающихся в муниципальных, региональных, всероссийских и международных конкурсных мероприятиях.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения. Уровень	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Срок проведения промежуточной аттестации
1	Группа 1, 1 год обучения, базовый	10.09	25.05	36	108	216	3 раза в неделю по 2 часа	4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая	Декабрь, апрель
2	Группа 2, 2 год обучения, базовый	10.09	25.05	36	108	216	3 раза в неделю по 2 часа	4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая	Декабрь, апрель
3	Группа 3, 1 год обучения, базовый	10.09	25.05	36	108	216	3 раза в неделю по 2 часа	4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая	Декабрь, апрель
4	Группа 4, 2 год обучения, базовый	10.09	25.05	36	108	216	3 раза в неделю по 2 часа	4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая	Декабрь, апрель
5	Группа 5, 1 год обучения, базовый	10.09	25.05	36	108	216	3 раза в неделю по 2 часа	4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая,	Декабрь, апрель
6	Группа 6, 1 год обучения, базовый	10.09	25.05	36	108	216	3 раза в неделю по 2 часа	4 ноября, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая	Декабрь, апрель

2.2. Учебный план I год обучения

Таблица 2

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0.	22	10	12	Тестирование, создание модели
2.1	Знакомство с деталями	8	4	4	
2.2	Знакомство с передачами	8	3	5	
2.3	Знакомство с датчиками	6	2	4	
3.	Алгоритм и программирование	10	5	5	Тестирование, создание модели
3.1	Понятие алгоритма	2	1	1	
3.2	Программирование модели с использованием блоков программы	8	4	4	
4.	Проектирование и создание моделей	36	2	34	Конкурс
4.1	Разработка моделей разной сложности	10	2	8	
4.2	Творческие работы	24	-	24	
4.3	Ярмарка конструкторских идей	2	-	2	
5.	О роботах и робототехнике	34	11	23	Тестирование, создание модели
5.1	История создания роботов. Виды роботов и их применение.	8	3	5	
5.2	Сила трения и её влияние на работу механизмов.	2	1	1	
5.3	Мощность и скорость. Взаимосвязь двух величин.	4	1	3	
5.4	Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	16	6	10	
5.5	Демонстрация возможностей роботов.	4	-	4	
6.	Программирование и проектирование роботов	56	10	46	Проект
6.1	Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	8	2	6	
6.2	Создание проекта робота	8	-	8	
6.3	Переменные и их значение в программировании	14	2	12	Тестирование, создание модели
6.4	Создание счётчиков в программной среде на основе переменных	10	2	8	

6.5	Ветвления в программной среде Lego WeDo 2.0	8	2	6	
6.6	Программирование нескольких контроллеров	8	2	6	
7.	Сборка роботов сложных конструкций	24	4	20	
7.1	Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях	10	4	6	Проект
7.2	Создание автомобиля с несколькими осями и моторами	4	-	4	
7.3	Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	6	-	6	
7.4	Демонстрация возможностей созданных систем	4	-	4	
8.	Промежуточная аттестация	4	2	2	Творческое задание, опрос
9.	Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях	16		16	Конкурс
10.	Экскурсии	8	4	4	Беседа
11.	Заключительное занятие. Подведение итогов реализации программы	4	-	4	Самостоятельная работа
	Итого	216	49	167	

II год обучения

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации, контроля
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education EV3	22	10	12	Тестирование, создание модели
2.1	Знакомство с деталями	8	4	4	
2.2	Знакомство с передачами	6	4	4	
2.3	Знакомство с датчиками	8	2	4	
3.	Программирование управляемой модели	10	5	5	Тестирование, создание модели
3.1	Управление моторами	2	1	1	
3.2	Передача информации на экран. Звуковое оповещение	8	4	4	
4.	Проектирование и создание моделей	36	2	34	Конкурс
4.1	Сборка платформы на колёсах	10	2	8	
4.2	Творческие работы	24	-	24	
4.3	Ярмарка конструкторских идей	2	-	2	
5.	О роботах и робототехнике	34	11	23	

5.1	Основы механики. Сборка роботов с использованием основных законов механики.	8	3	5	Тестирование, создание модели
5.2	Основы кинематики. Сборка роботов с использованием основных законов кинематики.	2	1	1	
5.3	Основы динамики. Сборка роботов с использованием основных законов динамики.	4	1	3	
5.4	Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	16	6	10	
5.5	Демонстрация возможностей роботов.	4	-	4	
6.	Программирование и проектирование роботов	16	2	14	Проект
6.1	Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	8	2	6	
6.2	Создание проекта робота	8	-	8	
7.	Программное обеспечение	40	8	32	Тестирование, создание модели
7.1	Контроллер	14	2	12	
7.2	Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы	10	2	8	
7.3	Электронные компоненты. Ультразвуковые генераторы и приёмники	8	2	6	
7.4	Гироскопы и их применение	8	2	6	
8.	Сборка роботов сложных конструкций	24	4	20	Проект
8.1	Сборка спортивных роботов Сумо и Кегельринг	10	4	6	
8.2	Создание проекта с использованием нескольких систем передач крутящего момента	4	-	4	
8.3	Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	6	-	6	
8.4	Демонстрация возможностей созданных систем	4	-	4	
9.	Промежуточная аттестация	4	2	2	Творческое задание, опрос
10.	Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях	16	-	16	Конкурс
11.	Экскурсии	8	4	4	Беседа
12.	Заключительное занятие. Подведение итогов реализации программы	4	-	4	Самостоятельная работа
	Итого	216	49	167	

2.3. Оценочные материалы

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения обучающимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм», тестирование.

2. Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах и активности в работе детского объединения.

Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня.

Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости.

Успешное освоение учебного плана программы и контроль качества полученных знаний осуществляется в конце каждого полугодия (декабрь, апрель) посредством промежуточной аттестации. Для оценки теоретических знаний и практических умений и навыков используются тесты и специальные задания, представленные по годам обучения.

Оценочные материалы размещены в Приложении 2.

2.4. Формы аттестации

Ноябрь-декабрь – *Ярмарка конструкторских идей*. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Март-апрель – *Создание проекта роботизированных систем и защита проекта*.

Виды контроля:

входной (в начале года) для определения первоначального уровня предметных знаний и творческих способностей.

текущий (на каждом занятии) для получения представления о работе учащихся. Проводится в форме наблюдения за практической деятельностью детей, опроса, беседы, анализа выполнения практических работ.

промежуточный (1 раз в полугодие) для контроля процесса усвоения содержания программы. Формы: тестирование, выполнение творческого задания, выставка работ учащихся, соревнование.

итоговый проводится в конце учебного года по итогам реализации образовательной программы в форме контрольных заданий, открытых занятий, мероприятий.

Критерии оценки знаний:

высокий уровень – обучающийся знает основные понятия и термины, оперирует ими; знает названия инструментов и приспособлений, правила т/б при работе с ними;

средний уровень– обучающийся имеет достаточные знания, знает основные понятия, допускает незначительные ошибки.

низкий уровень - обучающийся допускает ошибки, недостаточно знает правила т/б при работе с инструментами.

Критерии оценки практических умений:

высокий уровень – обучающийся в полной мере владеет приемами работы в изученных техниках, умеет соединять детали различными способами, использует необходимые инструменты и приспособления, соблюдает правила т/б, оформляет свое изделие в соответствии с замыслом; работает самостоятельно.

средний уровень – обучающийся допускает неточности по технологии изготовления, нуждается в незначительной помощи при оформлении изделия.

низкий уровень - обучающийся слабо владеет приемами работы, нарушает т/б при работе с материалами и инструментами, нуждается в систематической помощи педагога при изготовлении и оформлении изделия.

Критерии оценки уровня творческой активности:

высокий (креативный) - положив в основу работы изучаемый прием, новый элемент, способ соединения и т.п., обучающийся самостоятельно производит сборку и оформление изделия.

средний (продуктивный) - обучающийся дополняет работу новыми деталями по собственному замыслу.

низкий (репродуктивный) - обучающийся работает с опорой на предложенный образец и при изготовлении работы, не вносит изменений в композицию, т.е. практически повторяет образец.

2.5. Методическое обеспечение

Образовательный процесс реализуется в очном и дистанционном формате.

Педагогические технологии:

- технология группового обучения;
- технология программированного обучения,
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- технология игровой деятельности;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- технология здоровьесбережения.

Занятия в объединении осуществляются с помощью таких **методов обучения**, как:

Игровой метод оказывает сильное влияние на формирование и развитие умственных, физических, эмоциональных и волевых сторон и качеств личности ребёнка. Игра неразрывно связана с развитием активности, самостоятельности, познавательной деятельности и творческих возможностей детей. Введение элементов игры в процессе подготовки детей к конструкторско-технической деятельности содействует тому, что они сами начинают ставить и стремиться разрешать задачи, находящиеся в зоне их ближайшего развития. Возрастной особенностью младших школьников является и то, что они активно включаются в такую практическую деятельность, где можно быстро получить результат и увидеть пользу своего труда.

Метод проблемного обучения позволяет активизировать самостоятельную деятельность обучающихся, направленную на разрешение проблемной ситуации.

Исследовательский метод позволяет обучающимся самим ставить проблему и находить способы её решения, исследовать проблемную ситуацию, делать выводы и обобщения.

Метод проектов ориентирован на самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную, групповую), которая выполняется в течение определенного отрезка времени.

Учебный проект учит:

- определению проблемы;
- целеполаганию и планированию содержательной деятельности воспитанника;
- самоанализу и рефлексии (результативности и успешности решения проблемы проекта);
- представлению результатов своей деятельности и хода работы;

– практическому применению знаний в различных, в том числе нестандартных, ситуациях;

– проведению исследования.

Рефлексия позволяет учащимся проанализировать и обобщить полученные знания.

Типы учебных занятий:

- вводное занятие;
- практическое занятие;
- занятия по систематизации и обобщению знаний;
- комбинированное занятие.

Формы учебного занятия

Традиционные формы:

- теоретическое занятие (беседа, рассказ, мини-лекция);
- экскурсия;
- практическое занятие;
- занятие-исследование;
- защита проекта, модели.

Нетрадиционные формы:

- тематические и сюжетные игры: турнир, квест, путешествие;
- презентация объединения.

Методическое обеспечение

1 год обучения

Таблица 4

№	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Вводное занятие	Модели собранных роботов
2	Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0	
2.1	Знакомство с деталями	Видео-урок о создании и работе роботов из конструктора
2.2	Знакомство с передачами	Онлайн ресурсы https://stepik.org/course/1111/promo
2.3	Знакомство с датчиками	Презентация о работе датчиков
3	Алгоритм и программирование	
3.1	Понятие алгоритма	Онлайн ресурсы https://enjoy-robotics.ru
3.2	Программирование модели с использованием блоков программы	Технологическая карта создания программы
4	Проектирование и создание моделей	

4.1	Разработка моделей разной сложности	Презентация по типам моделей
4.2	Творческие работы	Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
4.3	Ярмарка конструкторских идей	Презентация «Инженеры-изобретатели»
5	О роботах и робототехнике	
5.1	История создания роботов. Виды роботов и их применение.	Видео-урок на тему «История возникновения робототехники»
5.2	Сила трения и её влияние на движение и работу механизмов.	Презентация на тему: «Сила трения»
5.3	Мощность и скорость. Взаимозависимость двух величин.	Инструкции по сборке роботов
5.4	Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	Видео-урок по способам программирования
5.5	Демонстрация возможностей роботов.	Инструкции по сборке роботов
6	Программирование и проектирование роботов	
6.1	Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	Презентация «Применение ветвлений в программировании роботов»
6.2	Создание проекта робота	Инструкции по созданию моделей, схема создания программы
6.3	Переменные и их значение в программировании	Видео-урок по применению переменных
6.4	Создание счётчиков в программной среде на основе переменных	Технологическая карта создания программы
6.5	Ветвления в программной среде Lego WEDO	Технологическая карта создания программы
6.6	Программирование нескольких контроллеров	Онлайн ресурсы https://robot-help.ru
7	Сборка роботов сложных конструкций	
7.1	Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях	Онлайн ресурсы http://insiderobot.blogspot.ru/
7.2	Создание автомобиля с несколькими осями и моторами	Онлайн ресурсы http://insiderobot.blogspot.ru/
7.3	Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	Инструкции по сборке роботов

7.4	Демонстрация возможностей созданных систем	Видеоматериалы по сборке роботов
8	Промежуточная аттестация	Карточки с заданиями
9	Заключительное занятие. Подведение итогов реализации программы	Работы, выполненные за год.

2 год обучения

Таблица 5

№	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Вводное занятие	Модели собранных роботов
2	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education EV3	
2.1	Знакомство с деталями	Видео-урок о создании и работе роботов из конструктора
2.2	Знакомство с передачами	Видео-урок «Особенность применения зубчатых и ременных передач»
2.3	Знакомство с датчиками	Онлайн ресурсы https://robot-help.ru
3	Программирование управляемой модели	
3.1	Управление моторами	Видео-урок «Среда программирования для конструктора Lego EV3»
3.2	Передача информации на экран. Звуковое оповещение.	Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учеб. пособие для СПО / К.А. Артемов [и др]. -М.: Лань, 2023. – 108 с.
4	Проектирование и создание моделей	
4.1	Сборка платформы на колёсах	Инструкция по сборке робота
4.2	Творческие работы	Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3/ Лоренс Валк; [пер. с англ. С. В. Черникова]. – Москва : Эксмо, 2018. – 408 с..
4.3	Ярмарка конструкторских идей	Презентация «Изобретатели современности»
5	О роботах и робототехнике	
5.1	Основы механики. Сборка роботов с использованием основных законов механики.	Онлайн ресурсы https://enjoy-robotics.ru

5.2	Основы кинематики. Сборка роботов с использованием основных законов кинематики.	Инструкции по сборке роботов
5.3	Основы динамики. Сборка роботов с использованием основных законов динамики.	Онлайн ресурсы https://enjoy-robotics.ru
5.4	Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	Онлайн ресурсы https://robofinist.ru/article
5.5	Демонстрация возможностей роботов.	Инструкции по сборке роботов
6	Программирование и проектирование роботов	
6.1	Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	Инструкция по созданию моделей, схема создания программы
6.2	Создание проекта робота	Инструкция по созданию моделей, схема создания программы
7	Программное и аппаратное обеспечение	
7.1	Контроллер	Видео-урок о разновидностях контроллеров
7.2	Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы	Видео-урок о принципе работы фоторезисторов
7.3	Электронные компоненты. Ультразвуковые генераторы и приёмники	Видео-урок об истории открытия ультразвука и его применении
7.4	Гироскопы и их применение	Видео-урок «Применение гироскопов»
8	Сборка роботов сложных конструкций	
8.1	Сборка спортивных роботов Сумо и Кегельринг	Инструкции по сборке роботов
8.2	Создание проекта с использованием нескольких систем передач крутящего момента	Онлайн ресурсы https://robot-help.ru
8.3	Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	Инструкции по сборке роботов
8.4	Демонстрация возможностей созданных систем	Видеоматериалы по сборке роботов
9	Промежуточная аттестация	Карточки с заданиями
10	Заключительное занятие. Подведение итогов реализации программы	Работы, выполненные за год.

2.6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- Наборы LEGO Education WeDo 2.0 45300 – 8шт.;
- Наборы LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544 – 8 шт.;

- Проектор и доска;
- Компьютеры с необходимым программным обеспечением – 13шт.;
- Просторный, светлый кабинет, оснащенный столами, стульями.

Информационное обеспечение:

- Методическая и обучающая литература;
- Видео-уроки и видеоматериалы;
- Онлайн ресурсы;
- Пошаговые инструкции по сборке;
- Технологические карты написания программ.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности детского объединения технической направленности, имеющий среднее или высшее педагогическое образование, соответствующий профессиональному стандарту «педагог дополнительного образования».

3. Рабочая программа воспитания

Система воспитательной работы в детском коллективе представлена как социальное взаимодействие педагога и воспитанника, ориентированное на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом, формирование у них социально значимых ценностей и социально адекватных приемов поведения. Особое значение в воспитательной работе приобретает индивидуальная работа. Персональное взаимодействие педагога с каждым учащимся является обязательным условием успешности образовательного процесса: ведь ребенок приходит на занятия, прежде всего, для того, чтобы содержательно и эмоционально пообщаться со значимым для него взрослым.

Цель:

- развитие разносторонне образованной, компетентной, гармоничной личности на основе использования современных информационных и коммуникационных технологий, способной к усвоению и практическому применению знаний для решения проблем в различных сферах и видах деятельности.

Задачи:

- воспитать культуру безопасного труда;
- сформировать культуру работы в сети Интернет и соблюдение сетевого этикета;

- сформировать у учащихся социальную активность, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме;
- развивать навыки публичного представления своих достижений; развитие эстетического вкуса и дизайнерского мышления;
- воспитать умения эффективно работать в команде;
- сформировать осознание степени своего интереса к программированию и оценки возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Воспитательные мероприятия в детском объединении проводятся по следующим *направлениям*:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- здоровьесберегающее;
- интеллектуальное воспитание;
- учебно-познавательное.

При осуществлении задач духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания и могут применяться такие формы как диспуты, круглый стол, беседа на этические темы, акции милосердия и др.

Планируемые результаты:

В результате реализации рабочей программы воспитания обучающиеся будут приобщены к:

- российским традиционным духовным ценностям;
- правилам и нормам поведения в обществе.

У обучающихся будут сформированы:

- основы российской гражданской идентичности;
- ценностные установки и социально-значимые качества личности;
- активное участие в социально значимой деятельности.

4. Календарный план воспитательной работы

Таблица 6

№	Название мероприятия	Задачи, форма	Сроки проведения	Ответственный
«Воспитательная работа»				
СЕНТЯБРЬ				
1.	День открытых дверей в ЦДТ, в объединении.	Праздничный концерт	01.09	Зам. директора по ВР
2.	День солидарности в борьбе с терроризмом. День памяти жертв Беслана.	Лекторий	03.09.	Зам. директора по ВР

3.	День памяти жертв блокады Ленинграда	Видеоурок	08.09.	пдо
4.	Международный день памяти жертв фашизма	Беседа	11.09.	Пдо, педагог-организатор
ОКТЯБРЬ				
5.	Международный день пожилых людей	Поделки для сотрудников ЦДТ на пенсии	01.10.	Зам. директора по ВР
6.	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет	Беседа	22.10.	пдо
7.	День бабушек и дедушек в России	Открытки изготовление	28.10.	пдо
НОЯБРЬ				
8.	День народного единства	Концерт	04.11	Зам. директора по ВР
9.	Международный день толерантности	Беседа	16.11	пдо
10.	День матери в России	Изготовление подарков для мам	28.11.	пдо
ДЕКАБРЬ				
11.	Всемирный день борьбы со СПИДом	Лекторий	01.12.	Зам. директора по ВР
12.	День конституции РФ	Видеоурок	12.12.	пдо
13.	Новогодние праздники	Изготовление сувениров		Зам. директора по ВР
ЯНВАРЬ				
14.	День полного снятия блокады Ленинграда	беседа	27.01.	Зам. директора по ВР
ФЕВРАЛЬ				
15.	Участие в выставке «Парад фантазеров»	Изготовление работ, экскурсия	21.02.	Зам. директора по ВР
16.	День защитников Отечества	Открытки папам	23.02.	пдо
МАРТ				
17.	Международный женский день	Сувениры, концерт	08.03.	Зам. директора по ВР
18.	Всемирный день Земли	Сувениры, беседа	20.03.	пдо
19.	Посещение Музея детства ЦДТ	Мастер-класс, экскурсия		пдо
20.	Месячник медиации (проведение мероприятий, направленных на возможность профилактики и разрешения конфликтных ситуаций с			пдо

	применением медиативных технологий)			
АПРЕЛЬ				
21.	Всемирный день детской книги		02.04.	Зав. Библиотекой, пдо
22.	Всемирный день здоровья	Конкурс рисунков	07.04.	пдо
23.	День космонавтики	Поделки, лекторий	12.04.	Зам. директора по ВР
24.	Месячник антинаркотических мероприятий	Конкурс рисунков		Зам. директора по ВР
МАЙ				
25.	День Победы	Открытка ветерану	09.05.	Зам. директора по ВР
26.	Международный день семьи	Беседа	15.05.	Зам. директора по ВР
27.	Международный день детского телефона доверия	беседа	17.05.	Педагог-психолог, пдо
28.	День славянской письменности и культуры	Видеоурок	24.05.	пдо
«Работа с родителями»				
1.	Организационное родительское собрание	Знакомство родителей с целями и задачами обучения по данной ДООП, особенностями организации учебного процесса, режимом работы и учебным графиком	сентябрь	пдо
2.	Индивидуальные консультации для родителей	Решение вопросов социального и педагогического характера	в течение учебного года	пдо
3.	Открытые занятия для родителей	Знакомство родителей с промежуточными результатами работы объединения	декабрь, апрель	пдо

4.	Итоговое родительское собрание	Подведение итогов работы объединения, знакомство с результатами итоговой аттестации обучающихся	май	пдо
«Профилактическая работа»				
1.	Первичный инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся	сентябрь	пдо
2.	Проведение учений по эвакуации при ЧС		октябрь	пдо
3.	Проведение бесед по антикоррупционному поведению	Формирование социальной компетентности	ноябрь	пдо
4.	Проведение бесед антинаркотической направленности	Противостояние манипуляциям	декабрь	пдо
5.	Повторный инструктаж по ТБ, правилам пожарной безопасности, поведению на дорогах, поведению при угрозе ЧС и теракта	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся	январь	Педагог-психолог, пдо
6.	Проведение бесед по информационной безопасности в сети	Формирование социальной компетентности	февраль	пдо
6.	Беседы по профилактике разрешения конфликтных ситуаций с применением медиативных технологий	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся в конфликтных ситуациях	март	пдо
7.	Проведение бесед о здоровом образе жизни	Формирование социальной компетентности	апрель	пдо
8.	Проведение бесед по правилам поведения на дорогах, в общественных местах в летнее время, по правилам поведения у водоемов	Повышение уровня конструктивного поведения обучающихся	май	пдо

5. Список литературы

Литература, рекомендованная педагогам:

1. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3/ Лоренс Валк; [пер. с англ. С. В. Черникова]. – Москва: Эксмо, 2018. – 408 с.
2. Евдокимова В.Е. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 60-64.
3. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
4. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство / Йошихито Исогава; [пер. с англ. О. В. Обручева]. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 232 с.
5. Методическое пособие по робототехнике для школ / АНО «ЦМИТ «Юный техник». Псков, 2018. – 168 с.
6. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3: учеб. пособие для СПО / К.А. Артемов [и др]. -М.: Лань, 2023. – 108 с.
7. Программа курса «Образовательная робототехника». Томск: Дельтаплан, 2012. - 16с.
8. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
9. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
10. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

Литература, рекомендованная для обучающихся и родителей

1. Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»Наука.
2. Овсяницкий А.Д. Книга курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3/ А.Д. Овсяницкий, Д.Н. Овсяницкий – М.: Перо, 2019. – 73 с.
3. Робототехника для детей и родителей С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.

Интернет – ресурсы:

1. <https://edurobots.org>
2. <https://enjoy-robotics.ru>
3. <http://insiderobot.blogspot.ru>

4. <http://int-edu.ru>
5. <https://lego.a1gtn.ru/?ysclid=mkz5egdnlo545246713>
6. <https://stepik.org/course/1111/promo>
7. <http://robocraft.ru>
8. <https://robofinist.ru/article>
9. <https://robot-help.ru>
10. <http://robotosha.ru>

6. Приложения

Приложение №1

**Календарно-тематическое планирование
на 2025-2026 учебный год
I год обучения**

Таблица 7

№	Дата план.	Дата факт.	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
1.1	сентябрь		Вводное занятие. Знакомство с конструктором LEGO Wedo 2.0	2	Вводное	Кабинет №22
2.1			Мотор и ось	2	Комбинированное	
2.2			Зубчатое колесо	2	Комбинированное	
2.3			Коронное зубчатое колесо	2	Комбинированное	
2.4			Шкивы и ремни	2	Комбинированное	
2.5			Червячная и зубчатая передача	2	Комбинированное	
2.6			Реечная и ременная передача	2	Комбинированное	
2.6			Реечная и ременная передача	2	Комбинированное	
2.6			Реечная и ременная передача	2	Комбинированное	
2.7			Датчик расстояния	2	Комбинированное	
2.7			Датчик расстояния	2	Комбинированное	
2.8			Датчик наклона	2	Комбинированное	
2.9			Конкурс	2	Комбинированное	
3.1		октябрь		Алгоритм	2	
3.2			Блоки управления мотором	2	Комбинированное	
3.3			Блоки управления датчиками	2	Комбинированное	
3.4			Блок «Цикл»	2	Комбинированное	
3.5			Блок «Начать при получении письма»	2	Комбинированное	
3.6			Экскурсия.	2	Комбинированное	
4.1			Разработка модели «Танцующие птицы»	2	Комбинированное	
4.2	ноябрь		Творческая работа «Порхающая птица»	2	Комбинированное	
4.2			Творческая работа «Порхающая птица»	2	Комбинированное	
4.3			Конкурс	2	Комбинированное	
4.4			Творческая работа «Футбольные фанаты»	2	Комбинированное	
4.4			Творческая работа «Футбольные фанаты»	2	Комбинированное	
4.4			Творческая работа «Футбольные фанаты»	2	Комбинированное	
4.5			Творческая работа «Непотопляемый парусник»	2	Комбинированное	

4.5			Творческая работа «Непотопляемый парусник»	2	Комбинированное	
4.6			Творческая работа «Лев – царь зверей»	2	Комбинированное	
4.7			Творческая работа «Спасение самолета»	2	Комбинированное	
4.7			Творческая работа «Спасение самолета»	2	Комбинированное	
4.7			Творческая работа «Спасение самолета»	2	Комбинированное	
4.8			Разработка модели «Машина с двумя моторами»	2	Комбинированное	
4.9			Разработка модели «Кран»	2	Комбинированное	
4.10			Конкурс	2	Комбинированное	
4.11			Экскурсия	2	Комбинированное	
4.12			Разработка модели «Колесо обозрения»	2	Комбинированное	
4.13			Новогодняя творческая работа «Парк аттракционов»	2	Комбинированное	
4.14			Ярмарка конструкторских идей	2	Комбинированное	
4.15			Разработка модели «Динозавр»	2	Комбинированное	
5.1			История создания роботов. Виды роботов и их применение	2	Комбинированное	
5.2			Сила трения и её влияние на движение и работу механизмов	2	Комбинированное	
5.3	декабрь		Мощность и скорость. Взаимосвязь двух величин	2	Комбинированное	
5.4			Мощность и скорость. Взаимосвязь двух величин	2	Комбинированное	
5.5			Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное	
5.6			Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное	
5.7			Новогодний конкурс	2	Комбинированное	
5.8			Промежуточная аттестация	2	Оценка знаний, умений, навыков	
5.8		январь		Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное
5.8				Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное
5.8			Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное	
5.9			История создания роботов. Виды роботов и их применение	2	Комбинированное	
5.9			История создания роботов. Виды роботов и их применение	2	Комбинированное	
5.9			История создания роботов. Виды роботов и их применение	2	Комбинированное	

5.10			Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное	
5.11			Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное	
5.12			Изучение среды программирования. Сборка и программирование роботов	2	Комбинированное	
5.14			Демонстрация возможностей роботов	2	Комбинированное	
			Демонстрация возможностей роботов	2	Комбинированное	
5.15			Конкурс	2	Комбинированное	
6.1	февраль		Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное	
6.1			Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное	
6.1			Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное	
6.1			Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное	
6.2			Создание проекта робота	2	Комбинированное	
			Создание проекта робота	2	Комбинированное	
6.2			Создание проекта робота	2	Комбинированное	
			Создание проекта робота	2	Комбинированное	
6.3			Переменные и их значение в программировании	2	Комбинированное	
6.3			Переменные и их значение в программировании	2	Комбинированное	
6.4			Соревнования, посвященные Дню Защитника Отечества	2	Комбинированное	
6.5		Март		Переменные и их значение в программировании	2	Комбинированное
6.5				Переменные и их значение в программировании	2	Комбинированное
6.5			Переменные и их значение в программировании	2	Комбинированное	
6.5			Переменные и их значение в программировании	2	Комбинированное	
6.5			Переменные и их значение в программировании	2	Комбинированное	
6.6			Создание счётчиков в программной среде на основе переменных	2	Комбинированное	
6.6			Создание счётчиков в программной среде на основе переменных	2	Комбинированное	

6.6			Создание счётчиков в программной среде на основе переменных	2	Комбинированное	
6.6			Создание счётчиков в программной среде на основе переменных	2	Комбинированное	
6.6			Создание счётчиков в программной среде на основе переменных	2	Комбинированное	
6.7			Конкурс, посвященный 8 Марта	2	Комбинированное	
6.8	Апрель		Ветвления в программной среде Lego WeDo 2.0	2	Комбинированное	
6.8			Ветвления в программной среде Lego WeDo 2.0	2	Комбинированное	
6.8			Ветвления в программной среде Lego WeDo 2.0	2	Комбинированное	
6.8			Ветвления в программной среде Lego WeDo 2.0	2	Комбинированное	
6.9			Экскурсия	2	Комбинированное	
6.10			Программирование нескольких контроллеров	2	Комбинированное	
6.10			Программирование нескольких контроллеров	2	Комбинированное	
6.10			Программирование нескольких контроллеров	2	Комбинированное	
6.10			Программирование нескольких контроллеров	2	Комбинированное	
6.11			Промежуточная аттестация	2	Оценка знаний, умений, навыков	
7.1			Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях	2	Комбинированное	
7.1			Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях	2	Комбинированное	
7.2		Май		Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях	2	Комбинированное
7.2				Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях	2	Комбинированное
7.2			Сборка мобильного робота для участия в соревнованиях	2	Комбинированное	
7.3			Конкурс, посвященный Дню Победы	2	Комбинированное	
7.4			Создание модели автомобиля с несколькими осями и моторами. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
7.4			Создание модели автомобиля с несколькими осями и моторами. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
7.5			Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	2	Комбинированное	

7.5			Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	2	Комбинированное	
7.5			Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	2	Комбинированное	
7.6			Демонстрация возможностей созданных систем	2	Комбинированное	
7.6			Демонстрация возможностей созданных систем	2	Комбинированное	
7.7			Экскурсия	2	Комбинированное	
7.8			Подведение итогов года	2	Комбинированное	
7.8			Подведение итогов года	2	Комбинированное	

**Календарно-тематическое планирование
II год обучения**

Таблица 8

№	Дата план.	Дата факт.	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
1.1			Вводное занятие. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms Education EV3	2	Вводное	
2.1			Мотор и ось	2	Комбинированное	
2.2			Зубчатое колесо	2	Комбинированное	
2.3			Коронное зубчатое колесо	2	Комбинированное	
2.4			Шкивы и ремни	2	Комбинированное	
2.5	сентябрь		Червячная и зубчатая передача	2	Комбинированное	
2.6	сентябрь		Кулачковый механизм	2	Комбинированное	
2.6			Кулачковый механизм	2	Комбинированное	
2.7			Ультразвуковой датчик и датчик цвета	2	Комбинированное	Кабинет №22
2.7			Ультразвуковой датчик и датчик цвета	2	Комбинированное	
2.8			Датчик касания	2	Комбинированное	
2.9			Гироскопический датчик	2	Комбинированное	
2.10			Конкурс	2	Комбинированное	
3.1			Управление моторами	2	Комбинированное	
3.2	октябрь		Передача информации на экран. Звуковое оповещение	2	Комбинированное	
3.3	октябрь		Передача информации на экран. Звуковое оповещение	2	Комбинированное	
3.4			Передача информации на экран. Звуковое оповещение	2	Комбинированное	

3.5		Передача информации на экран. Звуковое оповещение	2	Комбинированное
4.1		Сборка платформы на колёсах	2	Комбинированное
4.2		Сборка платформы на колёсах	2	Комбинированное
		Сборка платформы на колёсах	2	Комбинированное
4.3		Конкурс	2	Комбинированное
4.4	нояб рь	Сборка платформы на колёсах	2	Комбинированное
4.4		Сборка платформы на колёсах	2	Комбинированное
4.4		Творческая работа «Качели»	2	Комбинированное
4.5		Творческая работа «Весёлая лодка»	2	Комбинированное
4.5		Творческая работа «Весёлая лодка»	2	Комбинированное
4.6		Творческая работа «Сторожевой пёс»	2	Комбинированное
4.7		Творческая работа «Дом робота»	2	Комбинированное
4.7		Творческая работа «Дом робота»	2	Комбинированное
4.7		Творческая работа «Дом робота»	2	Комбинированное
4.8		Разработка модели «Гоночный автомобиль»	2	Комбинированное
4.9		Разработка модели «Подъёмный кран»	2	Комбинированное
4.10		Конкурс	2	Комбинированное
4.11	декаб рь	Экскурсия	2	Комбинированное
4.12		Разработка модели «Карусель»	2	Комбинированное
4.13		Новогодняя творческая работа «Дед Мороз везёт подарки»	2	Комбинированное
4.14		Ярмарка конструкторских идей	2	Комбинированное
5.1		Разработка модели «Робозаяц»	2	Комбинированное
5.2		Основы механики. Знакомство с конструкторами и деталями	2	Комбинированное
5.3		Основы кинематики. Сборка первых роботов с использованием основных законов кинематики	2	Комбинированное
5.4		Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики	2	Комбинированное
5.4	Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики	2	Комбинированное	
5.5		Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное

5.5		Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
5.6		Новогодний конкурс	2	Комбинированное	
5.7		Промежуточная аттестация	2	Оценка знаний, умений, навыков	
5.8	январь	Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
5.8		Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
5.8		Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
5.9		Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики	2	Комбинированное	
5.9		Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики	2	Комбинированное	
5.9		Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики	2	Комбинированное	
5.10		Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
5.11		Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
5.12		Изучение среды программирования. Сборка и программирование робота	2	Комбинированное	
5.14		Демонстрация возможностей роботов	2	Комбинированное	
5.14		Демонстрация возможностей роботов	2	Комбинированное	
5.15		Конкурс	2	Комбинированное	
6.1		февраль	Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное
6.1			Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное
6.1			Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное

6.1		Изучение программы, позволяющей создавать многофункциональные модели. Создание проекта робота	2	Комбинированное
6.2		Создание проекта робота	2	Комбинированное
6.2		Создание проекта робота	2	Комбинированное
6.2		Создание проекта робота	2	Комбинированное
6.2		Создание проекта робота	2	Комбинированное
7.1		Основы электроники. Контроллер	2	Комбинированное
7.1		Основы электроники. Контроллер	2	Комбинированное
7.1		Соревнования, посвящённые Дню Защитника Отечества	2	Комбинированное
7.1		Экскурсия	2	Комбинированное
7.1	Март	Основы электроники. Контроллер	2	Комбинированное
7.1		Основы электроники. Контроллер	2	Комбинированное
7.1		Основы электроники. Контроллер	2	Комбинированное
7.1		Основы электроники. Контроллер	2	Комбинированное
7.1		Основы электроники. Контроллер	2	Комбинированное
7.2		Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы	2	Комбинированное
7.2		Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы	2	Комбинированное
7.2		Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы	2	Комбинированное
7.2		Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы	2	Комбинированное
7.2		Электронные компоненты. Светодиоды и фоторезисторы	2	Комбинированное
7.2		Конкурс, посвященный 8 Марта	2	Комбинированное
7.3	Апрель	Электронные компоненты. Ультразвуковые генераторы и приёмники	2	Комбинированное
7.3		Электронные компоненты. Ультразвуковые генераторы и приёмники	2	Комбинированное
7.3		Электронные компоненты. Ультразвуковые генераторы и приёмники	2	Комбинированное
7.3		Электронные компоненты. Ультразвуковые генераторы и приёмники	2	Комбинированное
7.3		Экскурсия	2	Комбинированное
7.4			Гироскопы и их применение	2

7.4		Гироскопы и их применение	2	Комбинированное
7.4		Гироскопы и их применение	2	Комбинированное
7.4		Гироскопы и их применение	2	Комбинированное
7.4		Промежуточная аттестация	2	Оценка знаний, умений, навыков
8.1		Сборка спортивных роботов для Сумо и Кегельринга	2	Комбинированное
8.1		Сборка спортивных роботов для Сумо и Кегельринга	2	Комбинированное
8.1		Сборка спортивных роботов для Сумо и Кегельринга	2	Комбинированное
8.1		Сборка спортивных роботов для Сумо и Кегельринга	2	Комбинированное
8.2	Май	Сборка спортивных роботов для Сумо и Кегельринга	2	Комбинированное
8.3		Конкурс, посвященный Дню Победы	2	Комбинированное
8.4		Создание проекта с использованием нескольких систем передач крутящего момента	2	Комбинированное
8.4		Создание проекта с использованием нескольких систем передач крутящего момента	2	Комбинированное
8.5		Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	2	Комбинированное
8.5		Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	2	Комбинированное
8.5		Создание проекта роботизированных систем, реализация проекта	2	Комбинированное
8.6		Демонстрация возможностей созданных систем	2	Комбинированное
8.6		Демонстрация возможностей созданных систем	2	Комбинированное
8.7		Экскурсия.	2	Комбинированное
8.8		Подведение итогов года	2	Комбинированное
8.9		Подведение итогов года	2	Комбинированное

**Материалы для проведения мониторинга оценки качества
образовательных результатов
1 год обучения**

Промежуточная аттестация (1-е полугодие).

Теория.


Задание 1. Как называется.







Настоящий робототехник знает, как называется каждая деталь в конструкторе. Предлагаем вам соотнести предложенные детали лего (слева) и их названия (справа)

		пластина
		балка с выступами
		кирпич
		Балка
		Шестеренка
		Ось
		шестеренка корончатая

Задание 2. Найди подходящий.

Очень часто при конструировании теряются детали. Выбери, какую деталь необходимо поставить вместо вопросительного знака, чтобы закончить ряд без пропусков. В бланк ответов запишите нужную букву напротив нужного номера.

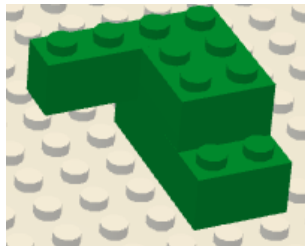
1	А	Г
		




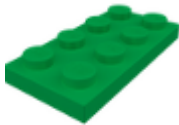
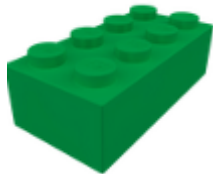
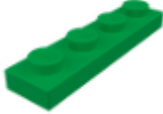
<p>2</p> 	<p>Б</p> 	<p>Д</p> 
<p>3</p> 	<p>В</p> 	<p>Е</p> 

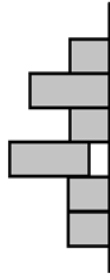
Практика

Задание 1. Строим сами!

Выберите три детали, из которых можно собрать данную фигуру. В бланк ответов запишите номера выбранных деталей.



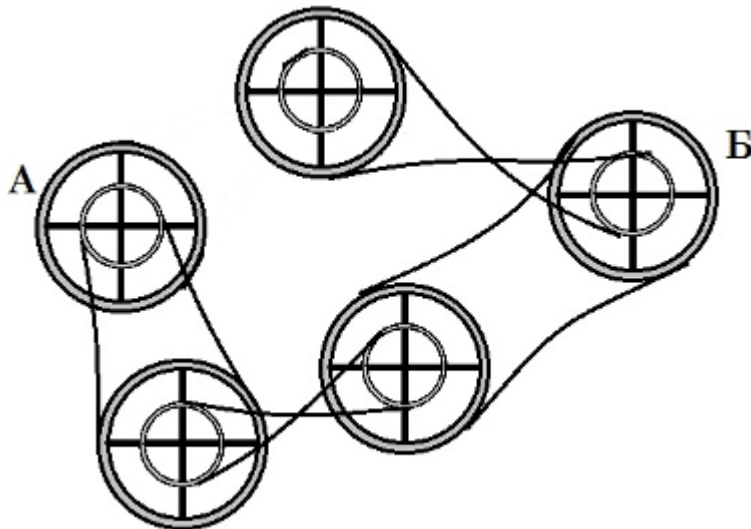
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
		
<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>
		

Задание 2.**Кирпичики.**

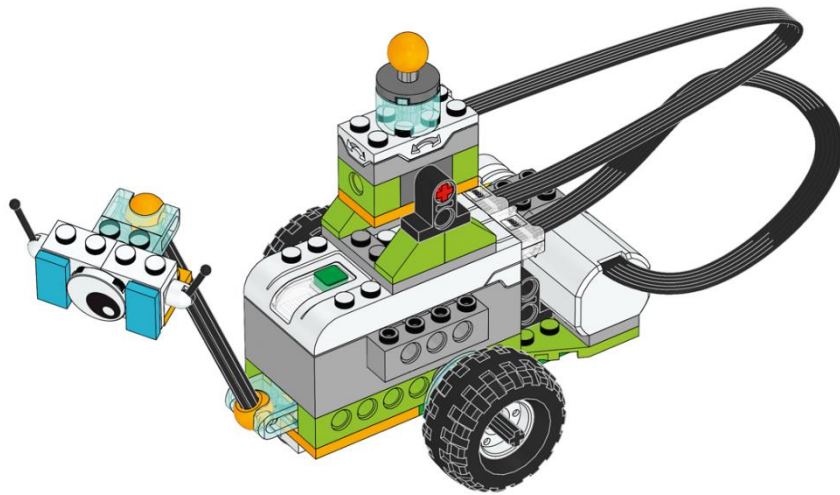
Известно, что фигура построена из одинаковых серых кирпичиков, но половину фигуры не видно. Мысленно достройте фигуру симметрично относительно линии. В бланк ответов запишите, сколько всего кирпичиков использовано в полной фигуре, если известно, что все кирпичики расположены одинаково и в ширину только 1 ряд

Задание 3. Куда крутится?

Посмотрите внимательно на рисунок и определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), если известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке. В бланк ответов запишите сторону (по часовой стрелке или против часовой стрелки).

**Задание 4.**

Собери данную модель и запрограммируй датчик наклона таким образом, чтобы при наклоне назад мотор работал, а при наклоне вперед мотор останавливался.



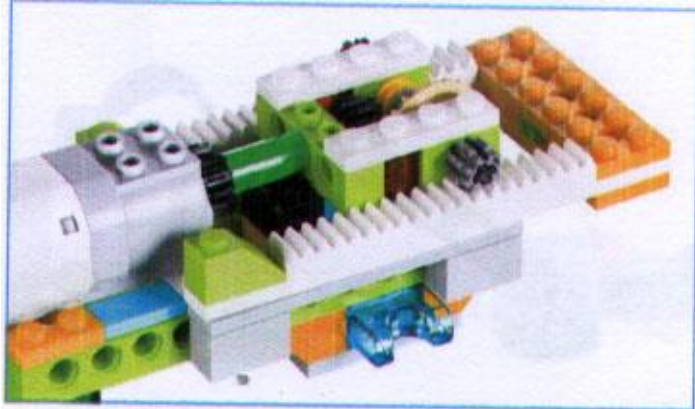
Промежуточная аттестация (2-е полугодие).

Теория.

Задание 1. Как называется это устройство и для чего его используют?



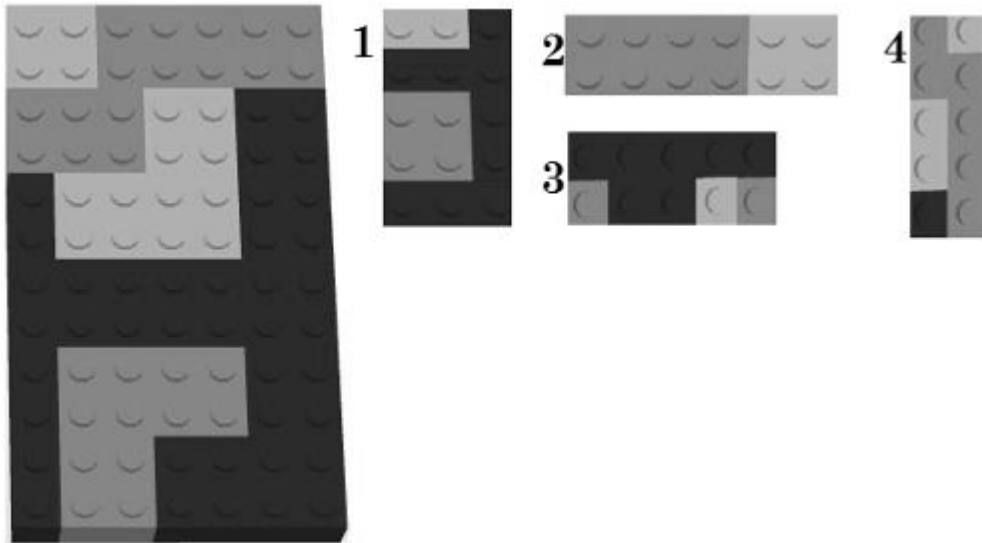
Задание 2. Для чего используется зубчатая рейка?



Практика

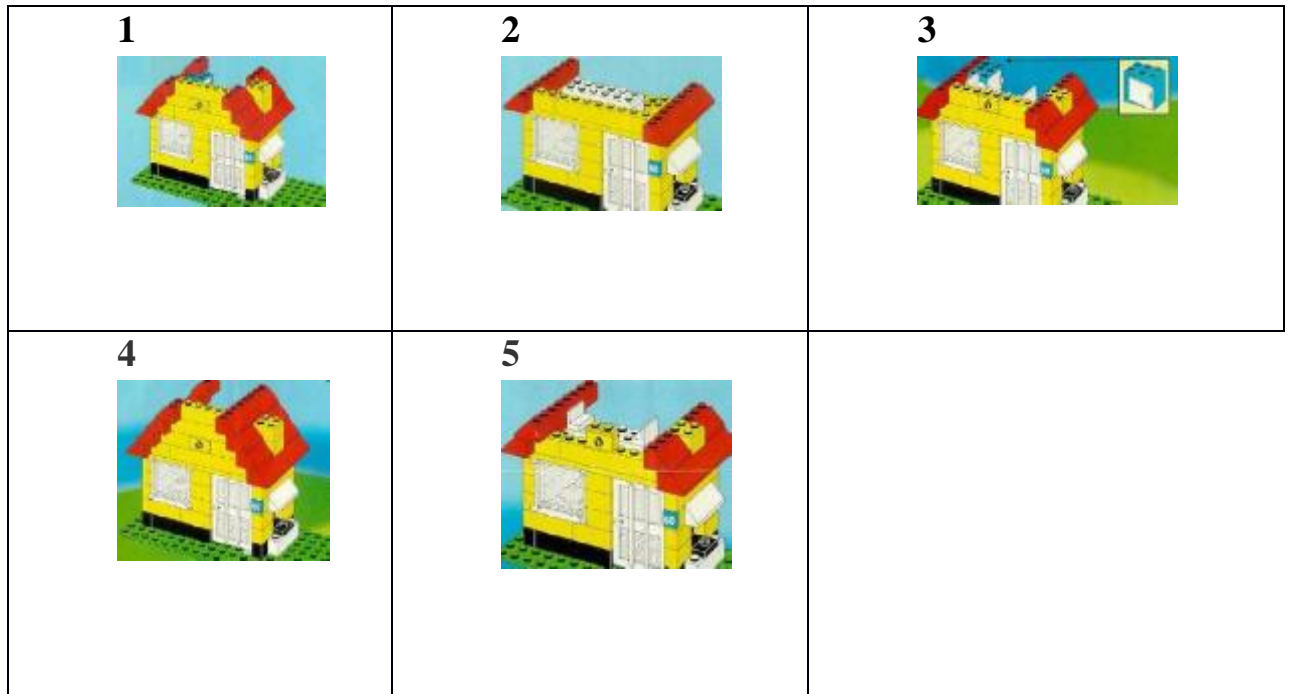
Задание 1. Будьте внимательны!

Выберите фрагмент (или фрагменты) представленной конструкции. В Бланк ответов запишите номер(а) выбранного фрагмента(ов).

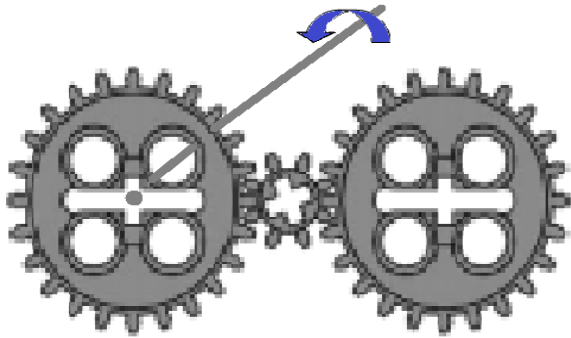


Задание 2. Составь инструкцию!

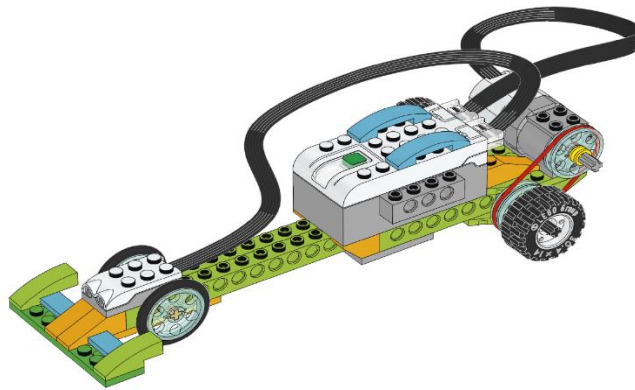
Все вы хоть раз собирали модели по инструкции. Мы предлагаем вам почувствовать себя в роли составителя инструкции! Составьте картинки по порядку сборки и соберите инструкцию. В Бланк ответов запишите последовательность этапов сборки без пробелов, например 12345.



Задание 3. С какой скоростью двигаются все три зубчатых колеса?



Задание 4. Собери данную модель гоночной машинки и запрограммируй датчик расстояния таким образом, чтобы машинка начинала своё движение после отмашки рукой, а после второй отмашки останавливалась



2 год обучения

Промежуточная аттестация, (первое полугодие)

Теория.

Тест

1. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является

- A) Гироскоп
- B) Датчик касания
- C) Ультразвуковой датчик
- D) Датчик цвета

2. Как называется наш набор Lego

- A) Lego Education Windows
- B) Lego Education WeDo
- C) Lego Education Mindstorms EV3

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

- A) 50 см
- B) 3 метра
- C) 100 см

D) 255 см

4.Зачем люди разрабатывают роботов?

- A) Для развлечения
- B) Для автоматизации процессов производства
- C) Для использования в повседневной жизни
- D) Для обучения

5.Для подключения датчика к блоку EV3 требуется подсоединить один кабель конец к датчику, а другой

- A) К одному из выходных портов
- B) Оставить свободным
- C) К одному из входных
- D) К аккумулятору

6.О каком датчике идет речь: "Может считывать освещенность и сравнивать её."

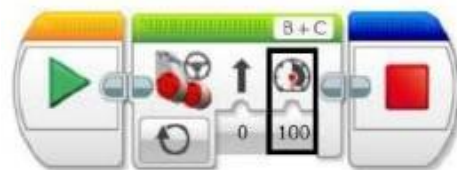
- A) Гироскоп
- B) Датчик касания
- C) Ультразвуковой датчик
- D) Датчик цвета

7.Может подсчитывать одиночные или многократные нажатия для этого нужно нажать на выступ это:



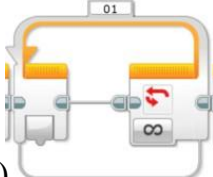
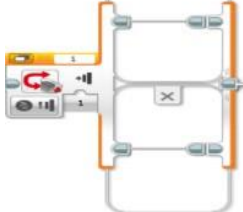
- A) Гироскоп
- B) Датчик касания
- C) Ультразвуковой датчик
- D) Датчик цвета

8.Какой параметр выделен на картинке?

- A) Рулевое управление
- B) Обороты
- C) Скорость
- D) Мощность



9.Выберите блок "Ожидание"

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

10.Как называется человекоподобный робот?

- A) Андроид
- B) Механоид
- C) Киборг

D)Робоид

Практика

Задание 1. Робот обнаруживает препятствие.

На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

- Из какого количества блоков состоит ваша программа?
- Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?
- За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

Задание 2. Простейший выход из лабиринта.

Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:



- Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
- В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
- Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

Задание 3. Ожидание событий от двух датчиков.

Установите на роботе два датчика касания – один смотрит вперед, другой – назад.

Напишите программу, чтобы робот менял направление движения на противоположное при столкновении с препятствием, при этом:

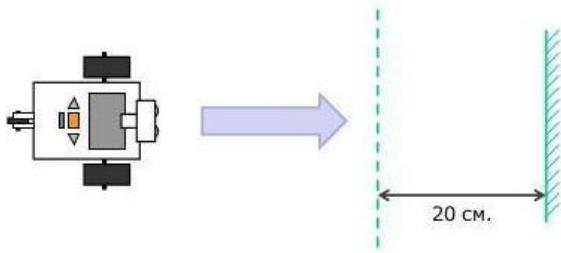
- При движении вперед опрашивается передний датчик
- При движении назад опрашивает задний датчик

Задание 4 Начало движения и остановка с помощью датчика ультразвука.

- Робот должен начать двигаться после первой отмашки.
- После второй отмашки робот должен остановиться.
- Использовать цикл, чтобы повторять эти действия.

Задание 5. Робот обнаруживает препятствие.

Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот движется до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см.



Промежуточная аттестация (2-е полугодие)

Теория.

Тест

1. Как называется данный блок?

- A) Начало
- B) Большой мотор
- C) Экран
- D) Зеленый треугольник



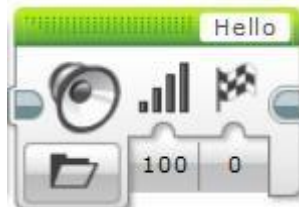
2. Как называется данный блок?

- A) Экран
- B) Рулевое управление
- C) Звук
- D) Ожидание



3. Как называется данный блок?

- A) Экран
- B) Рулевое управление
- C) Звук
- D) Ожидание



4. Как называется данный блок?

- A) Экран
- B) Рулевое управление
- C) Звук
- D) Ожидание



5. Какова мощность моторов?

- A) 0
- B) 1
- C) 25
- D) Не указано



6. Куда едет робот?

- A) Влево
- B) Вправо
- C) Назад



D) Вперед

7. Куда едет робот?

A) Влево

B) Вправо

C) Назад

D) Вперед



8. Сколько цветов определяет датчик цвета?

A) 9 и отсутствие цвета

B) 7 и отсутствие цвета

C) 8 и отсутствие света

D) 10 и отсутствие цвета

9. Выберите правильное утверждение:

A) Датчики подключаются в порты с цифрами

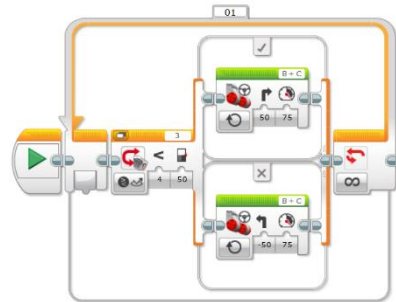
B) Датчики подключаются в порты с буквами

C) Моторы подключаются в порты с цифрами

10. Объясните какое действие

выполняет данная

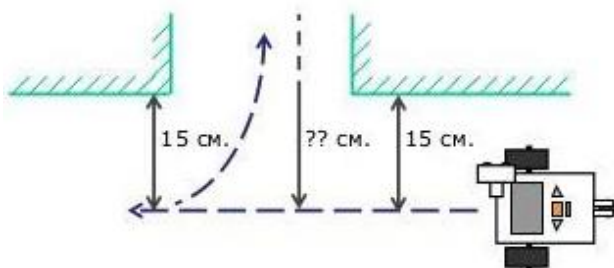
Программа



Практика

Задание 1. Парковка

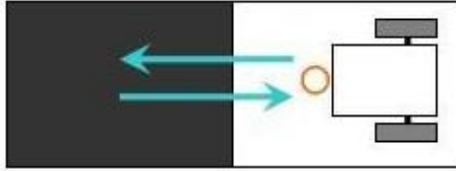
Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.



Задание 2. Черно-белое движение.

Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую область.

Добавьте в программу блок «Цикл» – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.



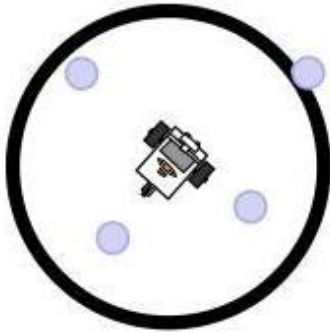
Задание 3. Движение вдоль линии.

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться по-очередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.



Задание 4 Робот-уборщик.

Роботу понадобятся датчик расстояния и цвета. Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть его за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не должен выезжать за границу ринга.



Задание 5. Красный цвет – дороги нет.

Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black». Как только ему встретится красная дорожка – он должен остановиться. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.