

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 8» с. Кашино**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол № 4 от 14.02.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 8
_____ Н.В. Гончарук
Приказ № 14-ОД от 27.02.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«Робототехника»

для 2-4 классов

2024-2025 учебный год

(с использованием оборудования центра образования естественнонаучной
и технологической направленностей «Точка роста»)

Составитель:
Вяткин С.С.,
педагог ДО
высшей квалификационной категории

с. Кашино, 2024

Комплекс основных характеристик

1. Пояснительная записка

Направленность программы. Программа относится к общеразвивающим программам технической направленности и реализуется с использованием оборудования центра «Точка роста».

Актуальность программы.

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Творческие способности и профессиональное мастерство специалистов становится главной производительной силой общества, и, в целях преумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у молодежи творческих и технических способностей.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науки от физики до математики, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении учащихся. Данное направление деятельности способно положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В тоже время объективные процессы информатизации российского общества формируют социальный заказ в сфере образования в общем (и в сфере дополнительного образования в частности) на увеличение внимания к информационной грамотности учащихся. Поэтому в структуру предлагаемой программы включены теоретический материал и практические задания, направленные на формирование компьютерной грамотности и информационной культуры, навыков использования компьютерной техники и современных информационных технологий для решения учебных и практических задач.

Педагогическая целесообразность программы «Робототехника» заключается в следующем.

В современных условиях технологическое образование становится необходимостью, поскольку настоящий этап развития общества характеризуется интенсивным внедрением во все сферы человеческой деятельности новых наукоемких технологий. Поэтому раннее привлечение детей к техническому творчеству в процессе конструирования движущихся моделей из деталей конструкторов Lego является актуальным и полностью отвечает интересам детей этой возрастной группы, их способностям и

возможностям, поскольку является с одной стороны игровой деятельностью, а с другой стороны – деятельностью учебной.

Особенности образовательного процесса с использованием Lego конструкторов:

- любое конструирование носит проблемно-поисковый характер деятельности;
- конструирование является поэтапным процессом с элементами проектирования: этап планирования (формулирование цели, задач, поиск решений), этап реализации (сборка модели), этап апробации (проверка работоспособности), защита проекта (на различного уровня соревнованиях и зачетных занятиях);
- конструкторы данной серии находятся на стыке математики, физики и информатики, что способствует установлению междисциплинарных связей в сознании учащегося;
- игровая форма делает занятия увлекательными и способствует усилению мотивации детей к обучению.

Уровни освоения программы:

Первый модуль представляет собой стартовый уровень освоения программы. Он предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, и минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Второй и третий модули составляют базовый уровень. Он предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Четвертый модуль - продвинутый уровень. Используются формы организации материала, обеспечивающие доступ к сложным и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. Также предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к околопрофессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

Объем общеразвивающей программы - 34 часа.

Формы обучения и виды занятий: беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы учащихся (в зависимости от темы занятия).

Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей, которые определяют выбор форм проведения занятий с учащимися.

Использование конструкторов Lego в дополнительном образовании детей с включением игровых форм работы способствует развитию творческих способностей учащихся, воспитанию творчески активной и самостоятельной

личности, формированию умения планировать деятельность, анализировать результаты своей работы, устанавливать причинно-следственные связи, формированию навыков общения и коллективного труда.

По типу организации взаимодействия педагогов с учащимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Специальных медицинских противопоказаний к занятиям робототехникой не существует, но при выборе данного объединения родителям и педагогам необходимо с особым вниманием отнестись к детям, страдающим офтальмологическими заболеваниями, относящимися к группе риска по зрению, так как на занятиях значительное время дети пользуются компьютером. Педагогом ДТО проводится предварительная беседа с родителями, в которой акцентируется внимание на обозначенную проблему.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем педагога за соблюдением обучающимися правил работы за ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 3 года.

Режим занятий: длительность одного занятия – 1 академический час, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Численность детей, одновременно находящихся в группе:

- первый год обучения – 10 человек;
- второй год – 8-10 человек;
- третий год – 7-10 человек.

Адресат программы.

7 – 8 лет – детство. Созревание психических и физиологических структур головного мозга. Становление готовности к систематическому учебному труду. Стремление к гармонии в отношениях со сверстниками и взрослыми, диалоговому контакту с ними. Превосходство над ребёнком со стороны взрослого или сверстника приводят его к ощущениям собственной неполноценности. Управление эмоциями и активностью детей осуществляется через создание ситуации успешности. Дисциплинарные способы воздействия на ребёнка блокируют процессы его личностного развития. Учение и обучение – обеспечивают ведущую роль в умственном развитии детей. В работе с данной возрастной группой, главная функция педагога сводится к гармонизации всех видов отношений ребёнка в процессе его умственного развития. Или, учение и

обучение в условиях гармоничных отношений. Так достигается полнота психофизиологического развития в период детства.

9 – 11 лет – предпододростковый период. Накопление ребёнком физических и духовных сил. Стремление утвердить себя, как приобретение опыта социальных отношений. Приоритетная ценность – нравственное отношение к себе: доброта, забота, внимание. Возраст, который является самым важным для развития эстетического восприятия, творчества и формирования нравственных отношений к жизни. Благоприятный возраст для развития способностей к рефлексии. Высокая потребность к признанию своей личности взрослыми, стремление к получению от них оценки своих возможностей. Задача педагога – регулярно создавать повод для этих проявлений каждому ребёнку. Например, периодическая презентация достижений детей их родителям.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы – создать условия для личностного развития детей, их творческих способностей средствами проектной деятельности.

Задачи образовательной программы:

- научить детей ставить задачи, планировать ход решения, конструировать модели и механизмы с помощью конструкторов Lego, испытывать их в работе;
- развить умение творчески подходить к решению задачи;
- развить умение излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, развить навыки работы в коллективе и команде;
- воспитывать нравственное отношение к миру, любознательность, увлеченность техническим конструированием, формировать системные представления об окружающем мире;
- познакомить детей с основными принципами механики;
- учить программированию;
- развить умение работать точно по инструкции при сборке базовых моделей.

**Учебно-тематический план на 34 часа первого года обучения (7-8 лет)
(Стартовый уровень)**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		Формы аттестации/контроля
			теоретических	практических	
1	Вводный раздел				
1.1	Знакомство, правила поведения и техника безопасности в кабинете. Знакомство с конструктором.	1	1	0	Наблюдение
2	Раздел 2. Основные конструкции.				
2.1	Виды простых передач.	1	1	0	Наблюдение
2.2	«Умная вертушка». Применение зубчатой передачи.	1	0	1	Наблюдение
2.3.	«Танцующие птички», применение передач.	1	0	1	Устный опрос
2.4.	«Обезьянка-барабанщица», изучение кулачковой передачи.	1	0	1	Защита проекта
2.5.	«Крокодил». Применение Ременной и зубчатой передачи.	1	0	1	Защита проекта

2.6.	«Рычащий лев».	1	0	1	Защита проекта
2.7	Футбол. Сборка моделей «Ворота», «Вратарь» и «Нападающий»	1	0	1	Защита проекта
2.8	«Спасение самолета».	1	0	1	Защита проекта
2.9	Спасение от великана.	1	0	1	Защита проекта
2.10	Непотопляемый парусник.	1	0	1	Защита проекта
2.11	Подготовка к соревнованиям.	1	1	0	Наблюдение
2.12	Проведение игры по станциям.	2	1	1	Соревнование
	Итого	14	4	10	

Раздел 3. Простые машины.

3.1.	Машина с одним двигателем с повышающей и понижающей передачей. Въезд в гору.	1	0	1	Соревнование
3.2	Перетягивание каната.	2	1	1	Соревнование
3.3	Подготовка к областным соревнованиям	3	1	2	Наблюдение
3.4.	Особенности	2	1	2	Наблюдение
3.4	программирования. Программы для исследования.	1	1	0	Устный опрос
	Итого	9	4	6	

Раздел 4. Выставка.					
4.1	«Тематические проекты»	1	1	1	Защита проектов
	Итого	1	1	1	
5. Сложные механизмы.					
5.1	Создание модели по видео. Карусель. Качели.	1	1	0	Защита проектов
5.2	Знакомство с дополнительным набором Lego Wedo. Колесо обозрения.	1	1	0	Наблюдение
5.3.	Большая карусель. Игровая площадка.	2	1	1	Защита проектов
5.4.	Стройка. Кран.	1	0	1	Защита проектов
5.5.	Грузовые машины. Трактор Погрузчик.	1	0	1	Наблюдение
5.6.	Подготовка к соревнованиям	1	1	0	Наблюдение
5.7	Мельница.	1	0	1	Защита проекта
5.8	Проведение игры по станциям.	2	0	1	Наблюдение
	Итого	10	4	5	
	ВСЕГО	34	14	22	

Раздел 1. Введение в легоконструирование и робототехнику.

1.1. Вводное занятие. Введение в робототехнику. Повторение ПТБ.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Знакомство, правила поведения и техника безопасности в кабинете. Знакомство с конструктором Lego Wedo .

Практическая работа: Просмотр презентации «Вы вошли в компьютерный класс». Разговор с педагогом на тему презентации. Совместно с детьми формулирование правил - «чего нельзя делать в учебном классе». Название деталей конструктора, сборка конструкции «Треугольник» и «Многоугольник», понятие самая прочная конструкция.

Раздел 2. Простые механизмы и конструкции.

2.1. Виды простых передач.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Виды основных передач. Зубчатая, ременная передача, перекрестная ременная передача. Коронное зубчатое колесо.

Практическая работа: Введение в программное обеспечение Lego Wedo. Основные термины программирования. Конструирование основных видов передач. Мотор, ось, передача движения.

2.2. «Умная вертушка».

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практическая работа: Создание и испытание модели устройства для запуска волчка. Модификация конструкции модели (установка различных зубчатых колес). Программирование модели.

2.3. «Танцующие птицы», применение передач.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство с системой шкивов и ремней.

Практическая работа: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умений работать с цифровыми и технологическими схемами. Повторение изученных видов передач. Изменение модели. Рассказ о модели.

2.4. «Обезьянка-барабанщица», изучение кулачковой передачи.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби. Понимание того, как количество и положение кулачков влияет на ритм ударов. Применение кулачковой передачи в механизмах.

Практическая работа: Конструирование модели барабанящей обезьянки. Практическое изменение положения кулачков для изменения ритма. Создание

собственной модели с применением кулачкового механизма. Рассказ о своей модели.

2.5. «Крокодил». Применение Ременной и зубчатой передачи.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Понятие «Датчик расстояния». Применение датчиков для конструирования существующих механизмов.

Практическая работа: Конструирование модели «Крокодил» Повторение изученных видов передач. Программирование с использованием блоков «Ждать», «Вход датчик расстояния», «Цикл».

2.6. «Рычащий лев».

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса. Понимание того, как при помощи зубчатых колес можно изменить движение.

Практическая работа: Создание и испытание модели движущейся модели льва. Усложнение поведения путем добавления датчика наклона и программирования воспроизведения звуков.

2.7. Футбол. Сборка моделей «Ворота», «Вратарь» и «Нападающий»

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Изучение системы рычагов. Применение кулачковой передачи. Применение датчика расстояния.

Практическая работа: Конструирование моделей, работа в группах. Изменение программы в зависимости от поставленной задачи. Проведение игры «Футбол»

2.8. «Спасение самолета».

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Презентация «Самолеты» Понимание и использование принципа управления мощностью мотора при помощи датчика наклона.

Практическая работа: Просмотр мультфильма, беседа о том, куда полетит самолет, над какими городами, реками он будет пролетать. Построение модели самолета, испытание движения и уровня мощности мотора. Программирование. Рассказ о своем путешествии.

2.9. Спасение от великана.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Рассказ о великане, который живет в сказочном лесу.

Практическая работа: Построение модели великана и испытание ее в действии. Изучение работы шкивов и зубчатых колес в данной модели. Установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление каких-либо объектов.

2.10. Непотопляемый парусник.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Презентация «Корабли» Понимание и использование принципа управления мощностью мотора при помощи датчика наклона.

Практическая работа: Построение модели парусника, использование датчика наклона. Программирование. Рассказ о плавании.

2.11. Подготовка к соревнованиям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Рассказ о поставленной задаче. Пути решения.

Практическая работа: Конструирование по заданной теме. Проведение пробных испытаний, заездов. Подготовка защиты проектов.

2.12. Проведение игры по станциям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Открытие игры. Объяснение правил участникам.

Практическая работа: Работа на станциях. Подготовка станции по легоконструированию. Проведение игры.

Раздел 3. Простые машины.

3.1. Машина с одним двигателем с повышающей и понижающей передачей. Въезд в гору.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Беседа о том, как собрать машину с помощью двигателя. Полноприводная машина.

Практическая работа: Сборка конструкции машины. Применение зубчатой повышающей и понижающей передачи. Въезд на гору с грузом и без груза. Проведение соревнования.

3.2. Перетягивание каната.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Особенности сборки машин для перетягивания каната.

Практическая работа: Конструирование машин. Использование изученных видов передач. Испытания моделей. Сила трения. Вес машины. Проведение соревнования.

3.3. Подготовка к областным соревнованиям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Рассказ о соревнованиях. Просмотр видеоматериалов. Обсуждение поставленной задачи и пути решения.

Практическая работа: Особенности конструирования, сборка. Подготовка к защите проектов.

3.4. Особенности программирования. Работа с видеoinструкциями.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Повторение правил ПДД. Техника безопасности.

Практическая работа: Рассказ о технике. Наблюдение.

3.5. Особенности программирования. Программы для исследования.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Особенности программирования.

Практическая работа: Создание программ: «Случайное ожидание», «Лотерея», «Управление голосом», «Обратный отсчет». Модель «Шлагбаум»
Программирование с использованием датчика движения.

Раздел 4.

4.1. «Тематические проекты».

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Просмотр видео «Проекты». Обсуждение конструкций.

Практическая работа: Создание моделей «Елочка», «Сани», «Особенности конструирования и программирования»

Раздел 5. Сложные механизмы.

5.1. Создание модели по видео. Карусель, качели.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Просмотр видео «Карусель». Обсуждение использования зубчатой коронной передачи, закрепления мотора на оси.

Практическая работа: Конструирование модели по видео. Создание дополнительных конструкций, дерево, скамейка. Рассказ своей истории. Защита проекта.

5.2. Знакомство с дополнительным набором Lego Wedo. Колесо обозрения.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Знакомство с дополнительным набором, повторение названия деталей. Колесо обозрения.

Практическая работа: Особенности конструирования колеса обозрения. Работа с электронными инструкциями.

5.3. Большая карусель. Планета аттракционов.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Создание игровой площадки. Беседа о том, какие аттракционы можно собрать.

Практическая работа: Деление на группы по 2-3 человека. Особенности конструирования, применение зубчатой коронной передачи. Использование кулачкового механизма. Защита проекта. Взаимооценка.

5.4. Стройка. Кран.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Презентация «Подъемный кран»

Практическая работа: Конструирование по инструкции. Особенности сборки. Применение силы. Подъем максимального груза.

5.5. Грузовые машины. Трактор. Погрузчик.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Презентация «Грузовой транспорт»

Практическая работа: Особенности конструирования грузового транспорта. Работа по инструкции. Повторение изученных механизмов. Защита проекта.

5.6. Подготовка к соревнованиям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Презентация по ТРИЗ. Беседа о задачах соревнования.

Практическая работа: Выбор номинации. Определение конструктивных особенностей. Конструирование по проекту. Рассказ о составлении проекта, определение целей, задачи проекта. Защита проекта. Использование дополнительных материалов для конструирования.

5.7. Мельница.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Презентация «Изобретение мельницы».

Практическая работа: Конструирование мельницы. Особенности конструирования, применение повышающей и понижающей зубчатой передачи. Особенности закрепления лопастей.

5.8. Проведение игры по станциям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Открытие игры. Объяснение правил участникам.

Практическая работа: Работа на станциях. Подготовка станции по легоконструированию. Проведение игры. Беседа с детьми.

**Учебно-тематический план на 34 часа
(Базовый уровень)**

№	Наименование разделов и тем	общее количество учебных часов	в том числе		Формы аттестации/контроля
			теоретических	практических	
1	Вводный раздел 1.	3	2	1	
1.1	Правила поведения и техника безопасности в кабинете. Повторение названий деталей.	1	0	1	Тестирование
1.2	Сборка простых механизмов. Ручной миксер.	1	1	0	Наблюдение
1.3	Основы работы в программе PowerPoint для создания проектных презентаций	1	1	0	Устный опрос
2	Раздел 2. Простые машины	31	7	26	
2.1	Игра «Большая рыбалка» Полиспаст. Храповый механизм.	1	0	1	Соревнование
2.2	Кран. Понятие «Сила». «Храповик». Зубчатая передача.	1	0	1	Защита проекта
2.3	Ветрогенератор. Использование силы ветра.	1	0	1	Защита проекта
2.4	Механический молоток.	1	0	1	Защита проекта
2.5.	Измерительная тележка	1	0	1	Защита проекта
2.6	Машина будущего.	1	0	1	Защита проекта
2.7	Почтовые весы. Измерение массы.	1	0	1	Защита проекта
2.8	Установление взаимосвязей между	3	1	2	Наблюдение

	миром механизмов и природы. Экскурсия.				
2.9.	Самое любимое животное, насекомое.	1	0	1	Защита проекта
2.10	Проведение игры по станциям.	2	1	2	Соревнование
2.11	Подготовка к соревнованиям.	2	1	3	Защита проекта
2.12	Скороход. Рычаги. Храповый механизм.	1	0	1	Наблюдение
2.13	Уборочная машина.	1	0	1	Наблюдение
2.14.	Подготовка к областным соревнованиям .	4	1	3	Защита проекта
2.15	Подготовка моделей выставке.	1	0	1	Выставка
2.16.	Проведение чемпионата по настольным играм.	2	1	1	Соревнование
2.17	Машина с переключением передач. Передаточное число.	1	0	1	Соревнование
2.18	Собака-робот. Кулачок. Зубчатое колесо. Рычаг.	2	1	1	Защита проекта
2.19.	Пневматика. Работа воздуха. Основные понятия. Механическая рука.	1	1	0	Наблюдение
2.20	Подъемник.	1	0	1	Защита проекта
2.21	Манипулятор.	1	0	1	Защита проекта
	ВСЕГО	34	9	27	

Содержание занятий

Вводный раздел.

1.1. Правила поведения и техника безопасности в кабинете. Знакомство с конструктором.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Знакомство с детьми. Техника безопасности и правила поведения в классе. Форма одежды в классе. Знакомство с оборудованием и программой занятий.

Практическая работа. Просмотр презентации «Вы вошли в компьютерный класс». Разговор с педагогом на тему презентации. Совместно с детьми формулирование правил - «чего нельзя делать в учебном классе». Разбор одного конструктора, сортировка деталей, заучивание названий деталей. Рисование фантастической машины и ее обсуждение с учащимися.

1.2. Правила работы с компьютером. Знакомство с электронным учебником.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Внешний вид ПК, принцип работы ПК. Место расположения директории данного класса и место расположения электронного учебника. Методика работы с электронным учебником. Знакомство с программой занятий.

Практическая работа. Самостоятельное включение компьютера, входение в свою директорию. Открытие электронного учебника. Просмотр содержания электронного учебника. Просмотр презентации по механике. Сборка ручного миксера.

1.3. Основы работы в программе PowerPoint для создания проектных презентаций.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Задачи, решаемые программой PowerPoint. Место расположения программы в меню Пуск.

Практическая работа. Самостоятельное включение компьютера, входение в свою директорию и открытие необходимой для работы папки. Поиск программы PowerPoint и работа с ней – создание простейшей презентации по готовым иллюстрациям.

Раздел 2. Простые машины

2.1. Игра «Большая рыбалка» Полиспаст. Храповый механизм.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Термины «Полиспаст» и «Храповый механизм». «Усилие».

Практическая работа. Сборка конструкции. Изготовление рыбок. Проведение игры «Большая рыбалка».

2.2. Кран. Понятие «Сила». «Храповик». Зубчатая передача.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Повторение основных понятий. Просмотр презентации «Виды кранов»

Практическая работа. Сборка модели. Особенности конструирования. Испытание модели. Поднятие груза.

2.3. Ветрогенератор. Использование силы ветра.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Просмотр презентации «Использование ветрогенераторов»

Практическая работа. Сборка модели. Особенности конструирования.

2.4. Механический молоток.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Использование механизмов-рычагов, кулачков. Понятие сила, трение.

Практическая работа. Сборка конструкции. Определение силы сцепления. Сборка более тяжелого молотка.

2.5. Измерительная тележка.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Использование механизмов-передаточное отношение, понижающая передача.

Практическая работа. Сборка конструкции. Особенности конструирования. Испытание модели. Измерение расстояния. Определение в каких случаях удобно пользоваться измерительной тележкой.

2.6. Машина будущего.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Просмотр презентации «Машины будущего» Беседа о том, какими будут машины в будущем.

Практическая работа. Сборка модели. Особенности конструирования. Защита проекта.

2.7. Почтовые весы. Измерение массы.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Использование механизмов-рычагов и шестерен. Беседа о изобретении весов.

Практическая работа. Сборка конструкции. Понятие «равновесие». Взвешивание предметов.

2.8. Установление взаимосвязей между миром механизмов и природы. Экскурсия.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Повторение ПДД.

Практическая работа. Организация экскурсии. Наблюдение.

2.9. Самое любимое животное, насекомое.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Беседа о проведенной экскурсии. Беседа о самом любимом животном.

Практическая работа. Конструирование любимого животного, насекомого. Рассказ о нем.

2.10. Проведение игры по станциям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Открытие игры. Объяснение правил участникам.

Практическая работа: Работа на станциях. Подготовка станции по легоконструированию. Проведение игры. Беседа с детьми.

2.11. Подготовка к соревнованиям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Обсуждение поставленной задачи. Выбор номинации, обсуждение проектов.

Практическая работа. Сборка моделей. Испытания. Обсуждения, как улучшить проект. Доработка своих конструкций. Работа с созданием презентации в программе PowerPoint. Защита проектов.

2.12. Скороход. Рычаги. Храповый механизм.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Использование зубчатых колес, рычагов, храпового механизма. Связи между ними. Передача движения.

Практическая работа. Сборка конструкции. Движение механизма в гору. Соревнование, кто быстрее переправится через холм.

2.13. Уборочная машина.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Презентация «Виды уборочной техники»

Практическая работа. Конструирование уборочной машины. Использование зубчатой передачи, создание эффективной самоходной уборочной машины. Проведение испытаний. Сборка собственной модели уборочной техники.

2.14. Подготовка к областным соревнованиям .

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Беседа о проведении областных соревнований. Разбор основных правил. Задачи соревнований. Основы ТРИЗ.

Практическая работа: Особенности конструирования. Сборка. Испытания моделей. Использование дополнительных материалов для достижения поставленной задачи. Подготовка к защите проектов. Защита проектов.

2.15. Подготовка моделей выставке.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Беседа о теме выставке.

Практическая работа. Сборка моделей. Конструкция.

2.16. Проведение чемпионата по настольным играм.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Рассказ о правилах игр, проведения соревнований.

Практическая работа: Проведение чемпионата, помощь в проведении чемпионата. Подведение итогов. Награждение участников.

2.17. Машина с переключением передач. Передаточное число.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Использование в машине переключения передач.

Практическая работа. Сборка конструкции машины по технологическим схемам. Испытание машины. Въезд в гору. Соревнование.

2.18. Собака-робот. Кулачок. Зубчатое колесо. Рычаг.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных движений.

Практическая работа. Сборка конструкции. Исследование движения узлов. Объяснение каждого узла. Наблюдение.

2.19. Сборка танка, пистолета, автомата.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Беседа о создании танка. Презентация «Танки». Работа с иллюстрированной энциклопедией «Стрелковое оружие»

Практическая работа. Конструирование модели танка, огнестрельного оружия. Особенности конструирования. Проведение соревнования.

2.20. Пневматика. Работа воздуха. Основные понятия. Механическая рука.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Знакомство с конструктором «Пневматика». Беседа об альтернативных источниках энергии. Рассказ о основных названиях деталей конструктора. Презентация «Пневматика»

Практическая работа. Сборка основных моделей. Разбор передачи движения с помощью воздуха. Конструирование модели «Механическая рука»

2.21. Подъемник.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Использование рычажного механизма для подъема. Использование работы воздуха.

Практическая работа. Сборка конструкции. Проведение испытаний по подъему блоков различного веса.

**Учебно-тематический план на 34 часа третьего года обучения
(Продвинутый уровень)**

№	Наименование разделов и тем	общее количество учебных часов	в том числе		Формы аттестации/контроля
			теоретических	практических	
1	Вводный раздел 1.	3	2	1	
1.1	Правила поведения и техника безопасности в кабинете. Знакомство с конструктором	1	1	0	Тестирование
1.2	Основы работы в программе LegoDigitaldesigner для создания собственных конструкций.	2	1	1	Тестирование
2	Раздел 2. Основные конструкции Ev3.	31	14	19	
2.1	Понятие сервомотора, передача движения. Одноmotorная тележка.	1	0,5	0,5	Соревнование
2.2	Понятие «Зубчатая передача», конструирование тележки с повышающей и понижающей передачей.	1	0,5	0,5	Соревнование
2.3	Знакомство с микроконтроллером. Двухmotorная тележка. Основы конструирования.	1	0,5	0,5	Устный опрос
2.4	Программирование в программе Ev3. Повторение сборки. Поворот.	1	0,5	0,5	Соревнование
2.5.	Автопарковка, движение по сложной трассе с поворотами.	2	1	1	Соревнование
2.6	Сборка двухmotorной тележки с понижающей и повышающей	2	1	1	Соревнование

	зубчатой передачей. Соревнование «Кто быстрее?»				
2.7	Повторение изученной темы. Соревнование «Въезд в гору». (с грузом)	1	1	0	Соревнование
2.8	Конструирование на тему «Машина будущего»	2	1	1	Защита проекта
2.9.	Разбор задания «Сумо» Соревнования.	2	1	1	Соревнование
2.10	Подготовка проектов и моделей по теме фестиваля «Детская академия изобретательства»	3	1	2	Выставка, защита проектов
2.11	Подготовка к соревнованиям.	3	1	3	Защита проекта
2.12	Катапульта.	2	0,5	1,5	Соревнование
2.13	Сборка Автоматического оружия с одним мотором.	1	0,5	0,5	Соревнование
2.14.	Подготовка к областным соревнованиям .	6	2	5	Соревнование
2.15.	Подготовка моделей к новогодней выставке. Сани, олени, Дед Мороз.	2	1	1	Защита проекта.
2.16.	Проведение чемпионата по настольным играм. Подведение итогов.	1	1	1	Соревнование
	ВСЕГО	34	16	20	

Содержание занятий

1. Вводный раздел

1.1. Правила поведения и техника безопасности в кабинете. Знакомство с конструктором

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Знакомство с детьми. Техника безопасности и правила поведения в классе. Форма одежды в классе. Знакомство с оборудованием и программой занятий.

Практическая работа. Разбор одного конструктора, сортировка деталей, заучивание названий деталей. Рисование собственной модели и ее обсуждение с учащимися.

1.2. Основы работы в программе LegoDigitalDesigner для создания собственных конструкций.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Задачи, решаемые программой LegoDigitalDesigner. Место расположения программы в меню Пуск.

Практическая работа. Вхождение в свою директорию и открытие необходимой для работы папки. Поиск программы и работа с ней – создание простейшей модели и сборка по объемной модели.

2. Основные конструкции EV3

2.1. Понятие сервомотора, передача движения. Одномоторная тележка.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Рассказ о конструкции и свойствах сервомотора.

Практическая работа. Сборка конструкции одномоторной тележки. Проведение соревнований, кто быстрее.

2.2. Понятие «Зубчатая передача», конструирование тележки с повышающей и понижающей передачей.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Повторение основных видов передач. Просмотр презентации «Зубчатые передачи»

Практическая работа. Сборка модели. Особенности конструирования. Испытание модели. Соревнование.

2.3. Знакомство с микроконтроллером. Двухмоторная тележка. Основы конструирования.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Описание конструкции модели. Разбор основных узлов.

Практическая работа. Сборка модели. Проведение соревнования.

2.4. Программирование в программе NXTG. Повторение сборки. Поворот.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Рассказ о значении команд в программе LegoNXT.

Практическая работа. Сборка конструкции. Управление моторами с помощью программы NXTG. Запуск моторов. Проведение соревнований.

2.5. Автопарковка, движение по сложной трассе с поворотами.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Рассказ о задании автопарковка. Просмотр видео.

Практическая работа. Сборка конструкции. Программирование поворота, выстраивание трассы. Проведение соревнования.

2.6. Сборка двухмоторной тележки с понижающей и повышающей зубчатой передачей. Соревнование «Кто быстрее?»

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Повторение свойств зубчатой передачи.

Практическая работа. Сборка модели. Особенности конструирования. Проведение соревнования «Кто быстрее?»

2.7. Повторение изученной темы. Соревнование «Въезд в гору».(с грузом)

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Использование понижающей зубчатой передачи. Понятие силы.

Практическая работа. Сборка конструкции. Особенности конструирования короба для груза. Проведение испытаний. Соревнование.

2.8. Конструирование на тему «Машина будущего»

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Повторение ПДД. Беседа о том, какой должна быть машина будущего.

Практическая работа. Выполнение рисунка, эскиза своей машины. Сборка конструкции. Рассказ о своей модели.

2.9. Разбор задания «Сумо» Соревнования.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Рассказ о соревновании «Сумо роботов». Просмотр видео.

Практическая работа. Конструирование модели. Программирование. Проведение соревнований.

2.10. Подготовка проектов и моделей по теме фестиваля Академия детского изобретательства.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Изучение темы, подготовка данных к проектам, работа над темами проектов, выбор с помощью методов ТРИЗ.

Практическая работа: Проведение работы над проектами, сборка данных, составление презентации, подготовка к защите, организация выставки

2.11. Подготовка к соревнованиям.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Обсуждение поставленной задачи. Выбор номинации, обсуждение проектов.

Практическая работа. Сборка моделей. Испытания. Обсуждения, как улучшить проект. Доработка своих конструкций. Работа с созданием презентации в программе PowerPoint. Защита проектов.

2.12. Катапульта.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Просмотр презентации «Изобретения Архимеда». Разбор элементов механизма.

Практическая работа. Особенности сборки конструкции. Программирование. Проведение соревнований.

2.13. Сборка автоматического оружия с одним мотором.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Презентация «Изобретение огнестрельного оружия»

Практическая работа. Конструирование автомата с одним мотором, стреляющего резинками, особенности конструирования. Соревнования.

2.14. Подготовка к областным соревнованиям .

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Беседа о проведении областных соревнований. Разбор основных правил. Задачи соревнований. Основы ТРИЗ.

Практическая работа: Особенности конструирования. Сборка. Испытания моделей. Использование дополнительных материалов для достижения поставленной задачи. Подготовка к защите проектов. Защита проектов.

2.15. Подготовка моделей к новогодней выставке. Сани, олени, Дед Мороз.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения. Беседа о героях праздника Новый год.

Практическая работа. Сборка моделей. Конструкция «Сани», Дед Мороз, олени.

2.16. Проведение чемпионата по настольным играм. Чаепитие.

Место проведения: центр образования «Точка роста»

Теоретические сведения: Рассказ о правилах игр, проведения соревнований.

Практическая работа: Проведение чемпионата, помощь в проведении чемпионата. Подведение итогов. Награждение участников. Чаепитие.

Учебно-методическое обеспечение:

Необходимое оборудование

Оборудование центра образования «Точка роста».

Тетради, карандаши, линейки на каждого учащегося.

Два комплекта инструкций по сборке. Конструктора в количестве не менее, чем 1 конструктор на 2-х учащихся.

Для выполнения дополнительных упражнений – массажные мячи, геометрические фигуры, мячики, иные пособия.

Электронные ресурсы:

- электронные учебники (3 шт.);
- программы Microsoft Excel, PowerPoint, Lego Digital
- Подборка электронных видеоинструкций.

Методическое обеспечение

Наглядные и раздаточные пособия:

1. Инструкции.
2. Плакаты;
3. Иллюстрации;
4. Сюжетные картинки, отображающие различные ситуации;
5. Разрезные картинки;
6. Мозаики;
7. Атрибуты для сюжетно-ролевых игр;
8. Компьютерные презентации;
9. Карточки для индивидуальной работы;
10. Игрушечный транспорт различного функционального назначения;
11. Макеты: светофоров, деревьев, улиц, домов, фигурки людей (пешеходов, водителей, регулировщиков);
12. Дорожные знаки;
13. Карточки с телефонами служб спасения;
14. Подборка художественной литературы по теме;
15. Видеофильмы;
16. Мультфильмы;
17. Наборы Лего-конструкторов.
18. Материалы:
 1. Бумага
 2. Ватман
 3. Картон (цветной, белый)
 4. Ножницы

5. Цветная бумага
6. Пластилин
7. Кисточки
8. Краски
9. Скотч (прозрачный, цветной)

Техническое оборудование:

1. Видеокамера
2. Фотоаппарат
3. Проектор

Список литературы

Для педагогов:

Книги

1. Атутов П.Р. Технология и современное образование, Педагогика,1996, №2.
2. Белкин А.С. Основы возрастной педагогики. М.2000.
3. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М. 1995 .
4. Зиновьева Н.Б. Информационная культура личности / Краснодар, 1996 .
5. Иванов Г.П. Формула творчества, или как научиться изобретать . М. 1994.
6. Нестеров В.В. Белкин А.С. Педагогическая компетентность. Екат.2003.
7. Коротков И.И. Подвижные игры детей. М. 1987
8. Корчак Я. Правила жизни. Правила для детей и взрослых М. 1995.
9. Крутецкий В. Психология М. 1980
- 10.Покровский Е.А. Игровая деятельность в жизни ребенка. М. 1981.
- 11.Попова Т.И. Мир вокруг нас. М.1998.
- 12.Потапенко З.И. В мире фантазий ЛЕГО. Челябинск,1998.
- 13.Развивающие игры: Быстрее, выше, сильнее / сост. М.И. Логинов СПб 1998
- 14.Рекомендации по разработке и требования к утверждению учебных программ дополнительного образования детей. Екатеринбург,2001.
- 15.Селевко Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. — М.: Народное образование, 1998.
- 16.Смирнов В.И. Общая педагогика М. 2000.
- 17.Фадеева Е.И. Лабиринты общения М. 2003
- 18.Черепанова О.А. Развитие способностей детей в конструктивно-игровой деятельности развивающей системы ЛЕГО. Челябинск, 2002.
19. Филлипов С. А. Робототехника для детей и родителей, 2012.
20. Копосов Д.А. Первый шаг в робототехнику, 2010.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359040073915316482112313993369613528402878580785

Владелец Гончарук Наталья Владимировна

Действителен с 20.02.2024 по 19.02.2025