

Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное образовательное автономное
учреждение дополнительного образования «Центр технического творчества»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол №6 от «31» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ №58 от «09» апреля 2026г.

Директор



Я. А. Пивоваров

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности по робототехнике

Робототехника для начинающих

Возраст детей: 7-9 лет
Срок реализации: 2 года
вводный уровень – 64 часа

Составитель:
Игумнова Екатерина Александровна,
педагог дополнительного образования

Киров
2026

Основные характеристики программы

Пояснительная записка

В современном мире робототехника играет все более важную роль и оказывает значительное влияние на различные сферы нашей жизни. Она используется в различных отраслях, таких как производство, медицина, авиация, образование, домашнее хозяйство и транспорт. Одним из ключевых аспектов робототехники в современном мире является автоматизация производства и промышленности. Особую роль играет робототехника в процессе образования, помогая детям познавать и понимать принципы механики, электроники и программирования. Эта область техники способствует развитию логического мышления, креативности и способностей к решению задач.

Технические устройства окружают детей повсюду: в виде бытовой техники, интерактивных игрушек, умных колонок и других машин. С раннего возраста дети интересуются, как все это устроено и как работает. Изучение робототехники в младшем школьном возрасте позволяет детям изучить основы строения технических устройств, развивает моторику, творческие способности и логику. А благодаря активному взаимодействию в ходе групповой деятельности, способствует развитию коммуникативных навыков учащихся.

Реализация программы осуществляется с помощью образовательных конструкторов LEGO WeDo, которые являются инструментом для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения моделей в сочетании с широкими конструктивными возможностями позволяют в конце занятия увидеть модель, выполненную своими руками, которая выполняет поставленную задачу.

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по робототехнике **«Робототехника для начинающих»** (далее – программа) имеет *техническую направленность* и разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и

молодежи»;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023г. №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Устав, Лицензия на образовательную деятельность, нормативные документы и локальные акты Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества».

Новизна и актуальность

Занятия LEGO-конструированием и программированием, а также изучение окружающего мира в процессе создания технического объекта, способствуют разностороннему развитию учащихся. Интеграция различных образовательных областей в программе позволяет приобрести новые навыки и расширить круг интересов.

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технической направленности по робототехнике.

Значимость программы для региона.

В соответствии со стратегией социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 года в рамках реализации приоритетного направления «Развитие и укрепление человеческого потенциала, улучшение среды проживания, создание возможностей личностного развития и реализации» одной из ключевых целей является развитие интеллектуального ресурса.

Развитие интеллектуального ресурса происходит последовательно и представляет собой системный процесс, в котором принимают участие все члены общества и все его институциональные формы организации. Он ориентирован на формирование системы общественного воспроизводства. Общество, через систему образования и воспитания, финансирования науки и формирования научных способностей населения через общественные и государственные фонды, советы, олимпиады формирует у населения совокупность общих и специальных знаний.

Робототехника развивает ответственность, дисциплину, умение работать в команде, воображение, внимательность, творческое мышление, ориентацию в пространстве, мелкую моторику, память и самостоятельность. Занимаясь конструированием роботов, ребенок также учится поэтапной работе «от простого к сложному», терпению, целеустремленности. Вместе с этой наукой он осваивает основы компьютерной грамотности, работы с различными механизмами. Все это подходит для детей всех возрастов и полов и может стать серьезной подготовкой для дальнейшего изучения прикладных наук.

Отличительной особенностью программы является то, что программа позволяет прививать интерес к конструированию с раннего возраста, дает

возможность каждому обучающемуся попробовать свои силы в области робототехники, мехатроники, программирования.

Обучение в игровой и занимательной форме позволяет быстрее и качественнее увлечь ребенка предметом или темой, донести до него информацию.

Курс «Робототехника для начинающих» является пропедевтическим для подготовки учащихся к дальнейшему изучению робототехники.

Программа рассчитана на два года обучения, 2 уровня освоения программы (вводный и базовый).

Организация образовательной деятельности в детском технопарке «Кванториум» представляет собой трехуровневую модель обучения, включающую реализацию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: *вводный, базовый, углубленный уровни* по 8 направлениям. Основания:

- Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2019г. № Р-139 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»;
<https://docs.edu.gov.ru/document/b014f0f434e770efe527956bdb272a38/download/2571/>;
- ПОЛОЖЕНИЕ о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ КОГОАУ ДО «Центр технического творчества»
https://kvant43.ru/Documets/obrazovanie/polozhenie_o_DOOP-2023_1-1-.pdf

Первый год обучения (вводный уровень) рассчитан на детей в возрасте 7-8 лет (1 класс).

Обучение проходит на базе набора конструктора LEGO Education WeDo.

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа (академический час 35 мин.) перерыв 10 мин. Всего в год 64 часа.

Задачи вводного уровня

обучающие:

- формирование знаний о назначении, составе и принципов построения конструктивных отличиях, робототехнических моделей, о предназначении различных механизмов, их устройстве;
- формирование знаний о датчиках и их назначении;
- формирование умений работать с компьютером;
- формирование умений собирать робототехнические модели из наборов конструктора LEGO WeDo;
- формирование умения составлять и запускать

простейшие программы для моделей, используя программное обеспечение LEGO WeDo.

развивающие:

- развитие внимания, памяти;
- формирование умения творчески подходить к решению поставленных задач;
- формирование умения слышать и слушать педагога;
- формирование умения организовать свое рабочее (учебное) место;
- развитие навыков соблюдения в процессе деятельности правил безопасности;
- развитие навыков аккуратности при выполнении практических работ.

воспитательные:

- формирование терпения, усидчивости;
- развитие интереса к занятиям;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- формирование умения сотрудничества со сверстниками.

Второй год обучения (базовый уровень) рассчитан на детей в возрасте 8-9 лет (2 класс).

Обучение проходит на базе набора конструктора LEGO Education WeDo 2.0.

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа (академический час 35 мин.), перерыв 10 мин. Всего в год 64 часа.

Задачи базового уровня

обучающие:

- формирование знаний о назначении, составе и принципах построения конструктивных отличиях, робототехнических моделей, о предназначении различных механизмов, их устройстве;
- формирование знаний о датчиках и их назначении;
 - формирование умений собирать базовые учебные робототехнические модели из наборов конструктора LEGO WeDo 2.0.;
- формирование умения составлять и запускать простейшие программы для моделей, используя программное обеспечение LEGO WeDo 2.0.

развивающие:

- развитие интереса к выбранной области деятельности;
- формирование умений анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать;
- развитие творческого мышления;
- формирование умений представить результаты своей

деятельности.

воспитательные:

- формирование умения адекватно воспринимать конструктивную критику в свой адрес;
- формирование умения оценивать себя и свою деятельность;
- формирование коммуникативных качеств учащихся.

—

— **Цель программы:** развитие технических способностей учащихся через обучение основам конструирования и программирования робототехнических конструкций на базе конструкторов LEGO Education WeDo и LEGO Education WeDo 2.0.;

Задачи

обучающие:

- формирование навыков работы с наборами LEGO Education WeDo и LEGO Education WeDo 2.0.;
- формирование знаний о назначении, составе и принципе построения роботов;
- формирование знаний о возможностях, основных функциях среды программирования;
- формирование знаний о различных механизмах их предназначении;
- обучение основам программирования;

развивающие:

- развитие общих познавательных способностей учащихся: внимания, творческого и технического мышления, памяти, воображения;
- развитие интереса учащихся к выбранной области деятельности;
- развитие мелкой моторики рук при конструировании;
- развитие коммуникативных способностей учащихся;

воспитательные:

- воспитание трудолюбия, терпения;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- формирование умения аргументировано представлять результаты своей деятельности.

Ожидаемые результаты освоения программы на вводном уровне

Предметные результаты

У учащихся будут сформированы знания:

- о назначении, составе и принципов построения робототехнических моделей;
- о конструктивных отличиях моделей;
- о предназначении различных механизмов, об их устройстве.

У учащихся будут сформированы умения:

- работать с компьютерами и наборами LEGO WeDo;
 - собирать базовые учебные робототехнические модели из наборов конструктора LEGO WeDo;
 - составлять простейшие программы для моделей, запускать их;
 - правильно устанавливать моторы, датчики, детали привода и колес;
 - составлять программы;
 - творчески подходить к проблемным ситуациям.

Метапредметные результаты

У учащихся будут сформированы:

- способность удерживать внимание в течении всего учебного занятия;
- умение творчески подходить к решению поставленных задач;
- способность запоминать способы деятельности;
- умение слышать и слушать педагога;
- умение организовать свое рабочее (учебное) место
- навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности;
- умение аккуратно выполнять работу.

Личностные результаты

У учащихся будут сформированы:

- терпение, усидчивость;
- интерес к занятиям;
- адекватная самооценка учащихся;
- умение сотрудничать со сверстниками.

Ожидаемые результаты освоения программы на базовом уровне

Предметные результаты

У учащихся будут сформированы **знания**:

- о назначении, составе и принципов построения робототехнических моделей;
- конструктивные отличия моделей;
- предназначение различных механизмов, их устройство;

У учащихся будут сформированы **умения**:

- собирать робототехнические модели из наборов конструктора LEGO WeDo 2.0.;
- составлять и запускать простейшие программы для моделей, используя программное обеспечение LEGO WeDo 2.0;

Метапредметные результаты

У учащихся будут сформированы:

- интерес к выбранной области деятельности;
- умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать;
- умение творчески подходить к решению поставленных задач;
- умение представить результаты своей деятельности.

Личностные результаты

У учащихся будут сформированы:

- умение адекватно воспринимать конструктивную критику в свой адрес;
- умение оценивать себя и свою деятельность;
- коммуникативные качества.

Учебно-тематический план программы (вводный уровень)

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику	2	1	1	индивидуальные задания; самостоятельные работы; тестовые задания; практическая работа; игра; наблюдение; собеседование; участие в соревнованиях
2.	Программное обеспечение Lego Wedo	4	1	3	
3.	Механические передачи	28	5	23	
4.	Датчики расстояния и наклона	22	4,5	17,5	
5.	Сборка моделей с использованием различных механизмов и датчиков	6	-	6	
6.	Итоговое занятие	2	-	2	

	ИТОГО:	64	11,5	52,5	
--	---------------	-----------	-------------	-------------	--

Содержание программы на вводном уровне

1. Введение в робототехнику

Теория.

Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности. Правила поведения в классе. Включение и выключение компьютера. Запуск и завершение выполнения программы. Знакомство с элементами конструктора LEGO Education WeDo и свойствами материала, из которого он изготовлен. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.

Практическая работа.

Включение и выключение компьютера. Запуск и завершение программ. Составление простейших программ. Создание простейшей модели, программирование

2. Программное обеспечение Lego Wedo.

Среда программирования LEGO WeDo, меню программы. Блоки управления программой и мотором. Блоки управление экраном, звуками и математикой. Алгоритм составления программы. Способы запуска программ.

Практическая работа. Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo. Изучение программных блоков. Составление простейших программ с заданным условием. Сборка моделей и составление для неё программы.

3. Механические передачи

Теория.

Зубчатая передача. Зубчатые колеса. Назначение и особенности зубчатой передачи. Понижающая и повышающая, холостая зубчатые передачи. Принцип работы, особенности. Коронное зубчатое колесо, коронная зубчатая передача. Принцип работы, особенности

Ременная передача. Шкивы и ремни. Назначение и особенности ременной передачи Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи.

Червячная передача. Червячное колесо. Назначение червячной передачи

Кулачковая и рычажная передачи. Назначение и применение кулачковой передачи. Понятие рычага. Применение и назначение рычажной передачи.

Практическая работа.

Сборка моделей с использованием различных механических передач, составление программы для модели и ее запуск.

4. Датчики расстояния и наклона

Датчики расстояния и наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Программные блоки работы с датчиками. Особенности программирования с использованием датчиков наклона и расстояния

Практика.

Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния. Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка. Сборка моделей с использованием датчиков наклона и расстояния, составление программы для модели и ее запуск

5. Сборка моделей с использованием различных механизмов и датчиков

Практическая работа. Сборка моделей с заданными условиями, используя различные механизмы и датчики. Программирование робота. Презентация робота, демонстрация его возможностей.

6. Итоговое занятие

Практическая работа. Обобщение изученного материала, подведение итогов. Сборка конструкции по желанию.

**Учебно-тематический план
(базовый уровень)**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Методы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	индивидуальные задания;
2.	Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.	4	1	3	самостоятельные работы;
3.	Механизмы и конструкции на основе набора LEGO WeDo 2.0	50	9	41	тестовые задания;
4.	Конструирование моделей с использованием различных механизмов и датчиков	6	-	6	практическая работа;
5.	Итоговое занятие	2		2	комплексные задания по текущей и предыдущим темам;
	ИТОГО:	64	11	53	игра;
					участие в конкурсах, соревнованиях;

Содержание программы на базовом уровне

1. Вводное занятие

Теория.

Правила поведения в компьютерном классе. Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности. Запуск и завершение выполнения программы. Знакомство с элементами конструктора LEGO WeDo 2.0. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. СмартХаб WeDo 2.0. Среда программирования LEGO WeDo 2.0: интерфейс, составление и запуск программ.

Практическая работа.

Сборка простейшей модели. Подключение СмартХаба WeDo 2.0. Составление, запуск и завершение программы.

2. Программное обеспечение Lego Wedo 2.0.

Среда программирования LEGO WeDo, меню программы. Блоки управления программой и мотором. Блоки управление датчиками. Алгоритм составления программы. Способы запуска программ.

Практическая работа. Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo. Изучение программных блоков. Составление простейших программ с заданным условием. Сборка моделей и составление для неё программы.

3. Механизмы и конструкции на основе набора LEGO WeDo 2.0.

Теория. Способы соединения деталей, моторов, датчиков между собой. Изучение основных механизмов и конструкций: «колебание», «езда», «рычаг», «ходьба», «вращение», «изгиб», «подъём», «захват», «толчок», «поворот», «рулевой механизм», «трал», «наклон», «поворот», «червячная передача». Особенности программирования.

Практическая работа. Конструирование и программирование моделей с использованием основных механизмов и конструкций, их испытание. Составление программ. Внесение изменений в конструкции и программу по заданным условиям.

4. Конструирование моделей с использованием различных механизмов и датчиков

Практическая работа. Конструирование моделей с заданными условиями, используя различные механизмы, датчики. Программирование робота. Презентация робота, демонстрация его возможностей.

5. Итоговое занятие

Практическая работа. Обобщение изученного материала, подведение итогов. Сборка конструкции робота для соревнований. Соревнование с роботами.

Организационно-педагогические условия
Календарно-тематическое планирование
(вводный уровень)

№ п/п	Тема занятия	№ темы	Часы		Дата		Форма аттестации/ контроля
			Т.	Пр.	план	факт	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Правила ТБ, ПБ. Правила поведения в кабинете. Сборка модели «Весёлая карусель», программирование.	1	1	1			беседа
2.	Мотор, ось. Программные блоки управления мотором Сборка модели «Вертолѐта 1», программирование.	2	0,5	1,5			Практ. работа
3	Блоки управление экраном, звуками и математикой. Сборка модели «Катер», программирование	2	0,5	1,5			Практ. работа
4	Зубчатые колѐса, зубчатые передачи: понижающая, повышающая, коронная. Сборка модели «Карусель с птичками», программирование	3	0,5	1,5			Беседа, Практ. работа
5.	Датчик наклона, его назначение. Сборка модели «Парусник», программирование.	4	0,5	1,5			Практ. работа
6	Датчик наклона, его назначение и принцип работы. Сборка модели «Аэроплан», программирование.	4	0,5	1,5			Практ. работа
7.	Рычаг, назначение, принцип работы. Сборка модели «Порхающая птица», программирование	3	0,5	1,5			Практ. работа
8.	Ременные передачи, принцип работы. Сборка модели «Танцующие птички», программирование	3	1	1			Практ. работа
9.	Датчик расстояния, его назначение и принцип работы. Сборка конструкции «Вертушка», программирование	4	0,5	1,5			Практ. работа
10.	Ременные передачи. Сборка модели «Голодный аллигатор», программирование	3	0,5	1,5			Беседа Практ. работа
11	Датчик наклона. Сборка модели «Рычащий лев», программирование	4	0,5	1,5			Практ. работа
12	Датчик расстояния. Сборка модели «Венерина мухоловка»,	4	0,5	1,5			Практ. работа

	программирование						
13	Датчик расстояния. Сборка модели «Пугливый пеликан», программирование	4	0,5	1,5			Практ. работа
14.	Рычаг, кулачки. Сборка модели «Обезьянка-барабанщица», программирование, экспериментирование	3	0,5	1,5			Практ. работа
15.	Червячная шестерня. Сборка модели «Дракон», программирование	3	0,5	1,5			Практ. работа
16.	Датчик расстояния. Сборка модели «Гоночный автомобиль», программирование	4	0,5	1,5			Практ. работа
17.	Из истории изобретения вертолёта. Сборка модели «Вертолёт 2», программирование	3	0,5	1,5			Практ. работа
18.	Датчик расстояния. Сборка моделей «Вратарь», «Нападающий футболист»	4	-	2			Практ. работа
19.	Сборка модели «Ликующие болельщики», программирование, изменение программы с использованием датчика расстояния	3	-	2			Практ. работа
20.	Сборка модели «Лягушка», программирование	3	-	2			Практ. работа
21.	Парк развлечений. История. Сборка модели «Качель», программирование	4	1	1			Практ. работа
22.	Парк развлечений. Сборка модели «Большие качели», программирование	4	-	2			Практ. работа
23.	Сборка модели «Колесо обозрения», сборка героев, программирование	3	-	2			Практ. работа
24.	Ветряная мельница, история, строение. Сборка модели «Ветряная мельница», программирование	3	1	1			Практ. работа
25.	Сборка модели «Бульдозера», программирование	3	-	2			Практ. работа
26.	Сборка модели «Грузоподъёмник», программирование	3	-	2			Практ. работа
27.	Сборка модели «Легозахват», программирование	4	-	2			Практ. работа
28.	Сборка моделей «Картонный завод», программирование	5	-	2			Практ. работа
29.	Сборка модели, используя различные механизмы, датчики. Программирование	5	-	2			презентация
30.	Сборка модели, используя различные механизмы, датчики.	5	-	2			презентация

	Программирование						
31.	Сборка модели, используя различные механизмы, датчики. Программирование.	5	-	2			презентация
32	Итоговое занятие	6		2			
	Итого	64	12	52			

**Календарно-тематическое планирование
(базовый уровень)**

№ п/п	Тема занятия	№ темы	Теор.	Практ.	Дата занятия		Форма аттестации/ контроля
					план	факт	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Правила поведения в кабинете. Правила ТБ, и ПБ. Сборка первых моделей: улитка, вентилятор	1	1	1			Беседа
2	Блоки управления программой и мотором. Сборка моделей: «Спутник», «Робот-шпион»	2	0,5	1,5			Практ. зан.
3	Датчики перемещения и наклона. Блоки управление датчиками. Сборка моделей «Научный вездеход Майло исследователь»	2	0,5	1,5			Практ. зан.
4	Колебание. Сборка модели «Робот-тягач»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
5	Колебание. Дельфин	3	0,5	1,5			Практ. зан.
6	Езда. Датчик перемещения Сборка модели «Гоночный автомобиль»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
7	Езда. Сборка модели «Вездеход»	3	-	2			Практ. зан.
8	Езда. Сборка модели «Бетмобиль»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
9	Езда. Сборка модели «Самолёт»	3	-	2			Практ. зан.
10	Рычаг. Сборка модели «Динозавр»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
11	Ходьба. Сборка модели «Лягушка»	3	-	2			Практ. зан.
12	Ходьба. Сборка модели «Горилла»	3	-	2			Практ. зан.
13	Вращение. Сборка	3	0,5	1,5			Практ. зан.

	моделей: «Цветок». «Подъемный кран»						
14	Изгиб. Сборка моделей: «Паводковый шлюз», «Рыба»	3	0,5	1,5			Практ. .
5	Сборка модели «Вертолет»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
16	Сборка модели «Паук»	3	-	2			Практ. зан.
17	Сборка моделей: «Олень». «Дед Мороз»	3	-	2			Практ. зан.
18	Подъём. Сборка моделей: «Грузовик для перевозки отходов», «Мусоровоз»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
19	Захват. Сборка моделей: «Роботизированная рука», «Змея»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
20	Толчок. Сборка моделей: «Гусеница», «Богомол»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
21	Поворот. Сборка моделей: «Устройство оповещения», «Мост»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
22	Рулевой механизм. Сборка моделей: «Вилочный подъёмник», «Снегоочиститель»	2	-	2			Практ. зан.
23	Трал. Сборка моделей: «Очиститель моря», «Подметально- уборочная машина»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
24	Наклон. Сборка моделей: «Джойстик», «Светлячок»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
25	Поворот. Сборка моделей: «Луноход». «Робот-сканер»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
26	Сборка модели «Лиса»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
27	Червячная передача. Сборка модели: «Слон»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
28	Червячная передача. Сборка модели: «Завропод»	3	0,5	1,5			Практ. зан.
29	Конструирование моделей, используя различные механизмы, датчики. Программирование	4	-	2			
30	Конструирование робота, используя различные механизмы, датчики. Программирование	4	-	2			
31	Конструирование	4	-	2			

	робота, используя различные механизмы, датчики. Программирование						
32	Итоговое занятие	5	-	2			
	Итого	64	11	53			

Методическое обеспечение программы

Каждое занятие специфично по своей конкретной цели, по логике и по своей структуре. Основные функции методов обучения состоят в том, чтобы обеспечить взаимосвязанную деятельность учителя и учащегося по обеспечению усвоения учебного содержания в соответствии с задачей; способствовать воспитанию и развитию учащихся, активизировать учебно-познавательную деятельность ребенка. Исходя из этого, при выборе определенных методов обучения учитывается особенность контингента детей. Каждое занятие является формой реализации всех функций процесса обучения, организует мотивированную учебно-познавательную деятельность каждого ребенка, качества знаний формируется в системе, индивидуализация обучения осуществляется через дифференцированный подход путем создания условий для усвоения учебного материала с учетом темпа и дозы индивидуально.

Создание ситуаций успеха для каждого ребенка, обеспечение условий, способствующих самоопределению, саморазвитию, самореализации, адекватной самооценке личности – один из важнейших принципов работы.

Занятия проходят в атмосфере доброжелательности и взаимопонимания, малейший успех ребенка поощряется.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, парная, групповая, фронтальная.

Используются следующие **методы обучения:**

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный
- метод проблемного изложения.

Педагогические приемы:

- формирования взглядов (убеждение, пример, разъяснение);
- организации деятельности (упражнение, показ, подражание, требование):
- стимулирования и коррекции (поощрение, похвала, соревнование, оценка, взаимооценка и т.д.);
- сотрудничества, позволяющего педагогу и воспитаннику быть партнерами в увлекательном процессе образования;
- свободного выбора.

Педагогические технологии: игрового обучения, здоровьесберегающие технологии, развитие критического мышления.

Формы и методы проведения занятия:

Словесные, наглядные, практические, чаще всего их сочетание. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения – это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация познавательного характера. Теория сопровождается показом наглядного материала, преподносится в форме рассказа-информации или беседы, сопровождаемой вопросами к детям. Использование наглядного материала на занятиях повышает у детей интерес к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

Основная форма	Образовательная задача, решаемая на занятиях	Методы
Познавательное занятие	- передача информации	Беседа, рассказ, доклад, прослушивание
Практическое занятие	- формирование умения обращаться с наборами Lego WeDo; - применение теории в практике	Практическая работа
Самостоятельная деятельность детей	- поиск решения проблемы самостоятельно	Практическая работа
Творческие упражнения	- применение знаний в новых условиях; - обмен идеями, опытом	Временная работа в группах
Игровая форма	- создание ситуации занимательности	Короткая игра, игра-оболочка
Конкурсы, соревнования	- контроль знаний; - развитие коммуникативных отношений; - корректировка знаний, умений; - развитие ответственности, самостоятельности	Игра

Формы и виды контроля/аттестации

Виды контроля:

- *Входной контроль.* Проводится для определения первоначального уровня знаний, умений и навыков учащегося, его сильных и слабых сторон.
Формы: индивидуальные задания, собеседование, игра.
- *Текущий контроль.* Проводится по пройденным темам, разделам программы. Нацелен на отслеживание динамики освоения предметного содержания программы учащимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе.

Формы: собеседование, тестирование, практические задания, наблюдение.

- *Промежуточная аттестация.* Проводится один раз в год по итогам освоения программы/модуля программы, нацелена на проверку освоения программы учащимися, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

Основной формой промежуточной аттестации является участие в конкурсах, соревнованиях.

Материально-техническое обеспечение

- рабочий стол для каждого воспитанника;
- наборы конструктора LEGO Education WeDo и WeDo 2.0.;
- компьютер с установленным программным обеспечением.

Дидактическое обеспечение

- инструкции по сборке роботов LEGO Education WeDo и WeDo 2.0.;
- инструкции по программированию в визуальной среде.

Программно-методическое обеспечение

- операционная система MS Windows;
- программы LEGO WeDo и LEGO WeDo 2.0.;
- методическая, справочная и периодическая литература;
- методические разработки по проведению соревнований, турниров, игр.

Информационные источники

Литература, рекомендуемая для обучающихся

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей.
2. Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей.

Литература, рекомендуемая для педагога

1. Книга для учителя ПервоРобот LEGO WeDo.
2. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие +CD.
3. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие.
4. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя.

Интернет-ресурсы

Сайт разработчиков конструктора LEGO Education WeDo [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mindstorms.su>

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
1. Теоретическая подготовка				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Наблюдение, тестирование, собеседование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
Владение специальной терминологией по тематике программы.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, собеседование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	10	

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника для начинающих» (вводный уровень)**

2. Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков при решении задач	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Система практических работ выполнение контрольных заданий
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	

	Способность составлять алгоритм действий при выполнении практических заданий	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет	1	Выполнение контрольных заданий
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога	5	
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет самостоятельно	10	
Владение оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании оборудования и оснащения.	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, система практических работ
		Работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10	
Метапредметные результаты				
Способность удерживать внимание при выполнении учебного задания	Проявление в учебной деятельности способности удерживать внимание на объекте при наличии отвлекающих факторов	Не может удерживать внимание в течение всего выполнения учебного задания. Постоянно отвлекается, возвращается к выполнению задания только после замечания педагога	1	Наблюдение
		При выполнении учебного задания учащийся отвлекается. Самостоятельно возвращается к выполнению задания	5	
		Учащийся способен удерживать внимание в течение выполнения учебного задания	10	
Умение следовать при выполнении заданий инструкциям педагога и алгоритму выполнения задания.	Способность самостоятельно следовать инструкциям педагога, соблюдать алгоритм и требования к выполнению задания	Не способен или способен в очень незначительной степени следовать инструкциям педагога, соблюдать алгоритм и требования к выполнению задания.	1	Наблюдение, выполнение практических, самостоятельных работ
		Не всегда способен самостоятельно следовать инструкциям, соблюдать алгоритм и требования при выполнении задания. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога.	5	

		Не испытывает никаких затруднений при выполнении задания, самостоятельно следует инструкциям, соблюдает алгоритм и требования.	10	
Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Учащийся испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию	1	Наблюдение, анализ
		Слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других	5	
		Учащийся сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других	10	
Умение организовать свое рабочее (учебное) место.	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Учащийся испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1	Наблюдение
		Готовит рабочее место с помощью педагога или родителя, чаще при напоминании об этом	5	
		Готовит свое рабочее место самостоятельно, без напоминаний. Не испытывает затруднений	10	
Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Учащийся овладел менее чем ½ объема навыков	1	Наблюдение, анализ
		В целом освоил, но допускает ошибки	5	
		Освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	10	
Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Демонстрирует низкое неаккуратное качество работы, постоянные ошибки, требуются постоянные проверки и исправления	1	Наблюдение, анализ

		Качество работы учащегося соответствует предъявляемым требованиям, но иногда бывает небрежен, встречаются ошибки, приходится проверять его работу	5	
		Учащийся аккуратно выполняет свою работу без помощи педагога. Ошибки встречаются очень редко	10	

Личностные результаты				
Терпение	Способность выдерживать определенные нагрузки в течение определенного времени	Терпения хватает меньше, чем на ½ занятия	1	Наблюдение Методика Е.П. Ильиным и Е.К. Фешенко
		Терпения хватает больше, чем на ½ занятия	5	
		Терпения хватает на все занятие	10	
Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям, доводить начатое до конца	Волевые усилия учащегося побуждаются извне	1	наблюдение
		Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком иногда	5	
		Волевые усилия учащегося побуждаются самим ребенком всегда	10	
Самооценка	Способность оценивать себя адекватно	Завышенная	1	Методика Дембо – Рубинштейн «Самооценка»
		Заниженная	5	
		Нормальная	10	
Интерес к занятиям	Осознанное участие ребенка в освоении программы Устойчивость интереса к профилю деятельности	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	Наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	5	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	10	
Умение сотрудничать со сверстниками	Способность согласовывать свои действия в процессе совместной деятельности	Не согласует свои действия в процессе совместной деятельности. Не слушает мнение других участников группы. Создает конфликтные ситуации	1	Наблюдение Тестирование «Уровень сотрудничества в детском коллективе»
		Не всегда прислушивается к мнению других участников группы	5	
		Устанавливает рабочие отношения в процессе совместной деятельности, высказывает свою точку зрения и прислушивается к другим для нахождения общего решения при выполнении задания	10	

Результативность:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
1. Теоретическая подготовка				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности	1	Наблюдение, тестирование, собеседование
		Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности	5	
		Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знания в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	
Владение специальной терминологией по тематике программы.	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Учащийся знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, собеседование
		Учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Учащийся специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	10	

Низкий уровень: 16-60 баллов

Средний уровень: 61-133 баллов

Высокий уровень: 134-160 баллов

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника для начинающих» (базовый уровень)**

2. Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Применение практических умений и навыков при решении задач	Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности	1	Система практических работ выполнение
		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности	5	

		Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях	10	контрольных заданий
	Способность составлять алгоритм действий при выполнении практических заданий	Алгоритма действий при выполнении практических заданий не составляет	1	Выполнение контрольных заданий
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет при помощи педагога	5	
		Алгоритм действий при выполнении практических заданий составляет самостоятельно	10	
Владение оборудованием и оснащением.	Отсутствие затруднений в использовании оборудования и оснащения.	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	1	Наблюдение, система практических работ
		Работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений	10	
Метапредметные результаты				
Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать	Способность самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения,	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения.	1	Практические работы Наблюдение
		Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога.	5	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий.	10	

Умение творчески подходить к решению поставленных задач	Проявление творческих способностей	Учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями. В деятельности он использует готовые решения и методы	1	Создание творческих продуктов
		Видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога.	5	
		Выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно, готов экспериментировать	10	
Познавательный интерес	Проявление познавательного интереса по профилю деятельности	Не проявляет интереса к знаниям по профилю деятельности	1	Наблюдение, собеседование
		Проявляет интерес только к учебному материалу	5	
		Самостоятельно проявляет интерес к знаниям по профилю деятельности вне занятий	10	
Умение представить результаты своей деятельности	Самостоятельность в представлении результатов своей деятельности	Учащийся испытывает серьезные затруднения при представлении результатов своей деятельности, не может выделить главное, при ответе на вопросы испытывает затруднения	1	Наблюдение
		Учащийся при представлении результатов своей деятельности испытывает не большие затруднения, отвечает на вопросы не уверенно	5	
		Учащийся самостоятельно и подробно может рассказать о результатах своей деятельности, отвечает на все вопросы	10	
Личностные результаты				
Конфликтность	Отношение учащегося к столкновению интересов	Периодически провоцирует конфликты	1	Наблюдение
		Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	5	
		Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	10	

Умение воспринимать конструктивную критику в свой адрес	Способность адекватно воспринимать конструктивную критику в свой адрес	Не прислушивается к замечаниям, считает всегда, что он прав, что к нему придираются	1	Анкетирование для определения уровня самооценки
		Адекватно воспринимает критику/ замечания	5	
		Адекватно воспринимает критику/замечания и исправляет ошибки в работе.	10	
Общительность	Способность к конструктивному общению со сверстниками	Не способен или способен в очень незначительной степени к конструктивному общению со сверстниками	1	Наблюдение
		Не всегда проявляет способность к конструктивному общению со сверстниками	5	
		Учащийся общителен, умеет налаживать контакты, способен к конструктивному общению с другими людьми	10	
Самооценка	Способность оценивать себя и свою деятельность	Не способен или способен в очень незначительной степени оценить себя и свою деятельность	1	Анкетирование для определения уровня самооценки
		Самостоятельно не может оценить себя и свою деятельность, нуждается в помощи педагога	5	
		Умеет сам оценить себя и свою работу	10	

Результативность:

Низкий уровень: 13-50 баллов

Средний уровень: 51-108 баллов

Высокий уровень: 109-130 баллов