

Муниципальное образование – Черепановский район
Новосибирской области
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 г. Черепанова

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
«27» августа 2026 г
протокол №1

Утверждена приказом №142
от 28.08.2026 г
директор МКОУ СОШ №5
Феоктистов Г.А



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника и Lego-конструирование»
направленность: техническая
(возрастной состав обучающихся 7-15 лет)
срок реализации: 5 лет
01.09.2026г-25.05.2027г

Автор составитель программы:
Сенчихина Наталья Витальевна
учитель физики

Черепаново
2026

Внутренняя экспертиза проведена. Программа «Робототехника и Lego-
конструирование»
рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Зам. директора по УВР

И.А. Боляхина Боляхина И.А.

28 августа 2026г

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	4
1.1.1.	Направленность программы	4
1.1.2.	Актуальность программы	4
1.1.3.	Отличительные особенности программы, новизна	4
1.1.4.	Адресат программы	5
1.1.5.	Объем программы	6
1.1.6.	Сроки освоения программы	6
1.1.7.	Форма обучения	6
1.1.8.	Язык обучения	6
1.1.9.	Уровень реализации программы	6
1.1.10.	Формы реализации образовательной программы	6
1.1.11.	Режим занятий	6
1.2.	Цель программы	6
1.3.	Планируемые результаты	7
1.4.	Содержание программы	9
1.4.1.	Учебный план	9
1.4.2.	Содержание	11
1.5.	Система контроля	17
1.5.1	Формы текущего контроля и аттестации	17
1.5.2	Оценочные материалы	17
Раздел 2. Рабочая программа воспитания		
2.1	Цель и задачи, целевые ориентиры	19
2.2.	Формы и методы воспитания	19
2.3.	Условия организации воспитания	19
2.4.	Календарный план воспитательной работы	20
Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий		
3.1.	Календарный учебный график	22
3.2.	Условия реализации программы	22
3.2.1.	Кадровое обеспечение	22
3.2.2.	Материально-техническое обеспечение	22
3.2.3.	Методическое обеспечение	22
3.2.4.	Информационное обеспечение	27
Раздел 4. Приложение к дополнительной общеразвивающей программе		
4.1.	Календарный учебный график	28
4.2.	Оценочные материалы	31

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника и Lego-конструирование»

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и Lego-конструирование» относится к программам технической направленности.

1.1.2. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время развитие робототехники включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества обучающихся, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Работа с образовательными конструкторами LEGOWeDo, LEGOMINDSTORMSEEDUCATION, LEGO 45300 WEDOEDUCATION 2.0, LEGO EDUCATION 9686 позволяет обучающимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGOWeDo. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Кроме того, программа удовлетворяет запросы родителей, обучающихся нашего образовательного учреждения, заинтересованных в развитии своих детей, желающих научиться программировать и конструировать, т.е. заниматься робототехникой.

1.1.3. Отличительные особенности программы, новизна

Отличительной особенностью программы «Робототехника и Lego-конструирование» заключается в обучении обучающихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны, и их воплощению, основам рационализации и изобретательства. Кроме того данную программу отличает использование на занятиях материала, вызывающего особый интерес у детей младшего школьного возраста: загадки, стихи, сказки, кроссворды, ребусы, интерактивные игры, интерактивные задачи.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению обучающихся, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта обучающихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих обучающихся решать самые разнообразные познавательные-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы.

1.1.4. Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 7 до 15 лет. В группы принимаются все желающие, без специального отбора.

При реализации программы учитываются возрастные особенности обучающихся.

Младший школьный возраст (7-10 лет) является наиболее ответственным этапом детства. Основная особенность этого периода – коренное изменение социальной ситуации развития ребенка. Он становится «общественным» субъектом и имеет теперь социально значимые обязанности, за выполнение которых получает общественную оценку.

Ведущая деятельность – учебная. В рамках учебной деятельности складываются психологические новообразования, характеризующие наиболее значимые достижения в развитии младших школьников и являющиеся фундаментом, обеспечивающим развитие на следующем возрастном этапе.

Основные характеристики возраста:

- качественно новый уровень развития произвольной регуляции поведения в деятельности;
- рефлексия, анализ, внутренний план действий;
- развитие нового познавательного отношения к действительности;
- ориентация на группу сверстников своего возраста;
- дальнейшее физическое и психофизиологическое развитие ребенка, обеспечивающее возможность систематического обучения;
- совершенствование головного мозга и нервной системы;
- неустойчивость умственной работоспособности, повышенная утомляемость, нервно-психическая ранимость ребенка;
- неспособность к длительному сосредоточению, возбудимость, эмоциональность;
- развитие познавательных потребностей;
- развитие словесно-логического, рассуждающего мышления;
- изменение способности к произвольной регуляции поведения.

Подростковый период (11-15 лет) – это начальный период перехода к взрослости. Основная особенность этого периода – резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития. Ведущая деятельность – общение со сверстниками. В свою очередь, благополучное отношение со взрослыми, основывающиеся на понимании подростка, и принятие его является важной предпосылкой его психического и личностного здоровья в настоящем будущем.

Основные характеристики возраста:

- формирование нового представления о себе, укрепление самооценки;

- стремление к общению со сверстниками;
- развитие рефлексии;
- бурное и плодотворное развитие познавательных процессов;
- формирование абстрактного и теоретического мышления;
- становление избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти;
- развитие самостоятельного мышления, интеллектуальной активности, творческого подхода к решению задач.

1.1.5. Объем программы

Объем программы – 180 часов.

1.1.6. Сроки освоения программы

Программа рассчитана на 5 лет обучения.

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество часов в год
I	1 ч	36 ч
2	1 ч	36 ч
3	1 ч	36 ч
4	1 ч	36 ч
5	1 ч	36 ч

1.1.7. Форма обучения – очная.

1.1.8. Язык обучения - русский.

1.1.9. Уровень реализации программы – базовый.

1.1.10. Форма реализации образовательной программы

Форма реализации образовательной программы – традиционная.

Организационные формы обучения – групповые, индивидуальные.

Группы комплектуются из обучающихся одного возраста. Состав группы обучающихся - постоянный (10-20 человек).

1.1.11. Режим занятий:

Общее количество часов в неделю:

- первый и последующие годы обучения – 1 час.

Занятия проводятся 1 раз в неделю:

- первый и последующие годы обучения - 1 академический час.

Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

1.2. Цель программы

Цель программы: формирование познавательного интереса у обучающихся через овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области начального технического конструирования и основ программирования.

Личностные задачи:

Развивать интерес к профессиям, связанным с технической деятельностью.

Формировать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, внимательность, аккуратность.

Метапредметные задачи:

Формировать умение общаться с другими обучающимися, подчинять личные интересы общей цели.

Развивать критическое мышление, креативность, умение планировать свою деятельность.

Предметные задачи:

Сформировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека.

Обучить навыкам начального технического конструирования и программирования.

1.3. Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения обучающимися общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника и Lego-конструирование»:

У обучающихся будут формироваться следующие личностные качества:

- Устойчивый интерес к профессиям, связанным с технической деятельностью.
- Настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, внимательность, аккуратность.

В результате реализации программы у обучающихся будут развиваться:

- Умение общаться с другими обучающимися, подчинять личные интересы общей цели.
- Умение планировать свою деятельность, креативно и критически мыслить.

В результате реализации программы, обучающиеся знают:

- Первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека.

В результате реализации программы, обучающиеся умеют:

- Овладеют навыками начального технического конструирования и программирования.

Планируемые результаты по годам обучения:

Первый год обучения

К концу первого года обучения, обучающиеся знают:

- что такое робот;
- классификацию роботов;
- простейшие основы механики;
- основные термины «скорость», «мотор», «зубчатое колесо», «блок», «начало», «рычаг», «цикл», «комбинация»;
- основные компоненты набора LEGO WeDo
- виды конструкций, подвижное и неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

К концу первого года обучения, обучающиеся умеют:

- анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической

деятельности;

- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

Второй год обучения

К концу второго года обучения, обучающиеся знают:

- основные компоненты набора LEGO WeDo;
- работу основных механизмов и передач;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- основные детали (смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона).

К концу первого года обучения, обучающиеся умеют:

- работать с программным обеспечением LEGO WeDo;
- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности.

Третий год обучения

К концу третьего года обучения, обучающиеся знают:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «LegoWeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы.

К концу первого года обучения, обучающиеся умеют:

- производить размеры и расчёты роботов, решать конструкторские задачи;
- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- переходить от обучения к учению;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Четвёртый год обучения

К концу четвёртого года обучения, обучающиеся знают:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- модели роботов на основе конструктора LegoWeDo2.0 на основе линейного программирования;
- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

К концу первого года обучения, обучающиеся умеют:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);

- использовать меню, работать с несколькими окнами;
- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;
- создавать программы на компьютере для различных роботов и запускать их самостоятельно;
- выбирать технические решения, участников команды.

Пятый год обучения

К концу пятого года обучения, обучающиеся знают:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- особенности конструирования Lego – роботов;
- основные понятия «скорость», «датчик освещённости, касания, света», «переменные»;
- компьютерную среду, включающую себя графический язык программирования;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы.

К концу первого года обучения, обучающиеся умеют:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующую модель роботов на основе конструкторов ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

1.4. Содержание программы

1.4.1. Учебный план

1 год обучения					
№	Наименование разделов программы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и итогового контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	3	2	1	Собеседование
2	Первые шаги в робототехнику	4	1	3	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo.	11	3	8	Смотры, конкурсы, игра - соревнования, выставки по итогам тем
4	Проектирование «Забавные механизмы»	16	3	13	Викторины, игра-соревнование, защита проектов

5	Итоговое занятие	2	1	1	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	10	26	
2 год обучения					
1	Вводное занятие.	1	1	0	Собеседование
2	Управление датчиками и мотором. Механика	14	4	10	Смотры, конкурсы, выставки по итогам тем
3	Программирование LEGO WeDo	20	8	12	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
4	Итоговое занятие	1	1	0	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	14	22	
3 год обучения					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Собеседование
2	Обзор набора Lego WeDo 2.0	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	4	1	3	Смотры, игра-соревнования
4	Работа над проектом «Механические конструкции: Инструменты. Роботы»	9	5	4	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Работа над проектом «Воздушный транспорт»	9	5	4	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
6	Работа над проектом «Мир живой природы»	9	5	4	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7	Итоговое занятие	2	1	1	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	19	17	
4 год обучения					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Собеседование
2	Теоретический анализ и применение набора LegoWeDo 2.0	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Практическое использование программного обеспечения LegoWeDo 2.0	4	1	3	Смотры, игра-соревнования

4	Работа над проектом «Движущиеся конструкции»	9	5	4	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Работа над проектом «Машины-помощники»	9	5	4	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6	Работа над проектом «Разнообразный мир природы»	9	5	4	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7	Итоговое занятие	2	1	1	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	19	17	
5 год обучения					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Собеседование
2	Изучение конструктора и принципов работы его элементов	11	4	7	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Управление движением робота	11	4	7	Смотры, конкурсы, игра - соревнования, выставки по итогам тем
4	Соревновательная робототехника	11	2	9	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
5	Итоговая аттестация	2	1	1	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	12	24	

1.4.2. Содержание

1 год обучения.

Тема № 1. Введение в робототехнику (3 ч.)

Теория: Техника безопасности на занятиях. Что такое робот? Идея создания роботов. История робототехники.

Практика: Классификация роботов.

Тема № 2. Первые шаги в робототехнику (4 ч.)

Теория: Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGOWeDосего комплектующими. Сочетания клавиш. Включение и выключение ПК.

Организация рабочего места. Путешествие по ЛЕГО-стране. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WeDo. Среда конструирования. Цвет.

Практика: Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.

Тема № 3. Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo (11 ч.)

Теория: Функции мотора. Понятия: «Зубчатое колесо» и «Ведущее зубчатое колесо». Функции зубчатых колес. Направление вращения зубчатых колес. Направление вращения промежуточного зубчатого колеса. Скорость вращения. Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного

зубчатого колеса. Понятия: «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Размер ведомого зубчатого колеса. Скорость вращения второго зубчатого колеса. Количество зубьев у ведущего зубчатого колеса и ведомого зубчатого колеса. Система зубчатых колес. Функции Блока «Включить мотор на...». Как вернуться в меню. Функции Блока «Включить мотор на 20». Способ изменения значений. Скорость вращения второго зубчатого колеса, ведомого колеса. Число зубьев у первого и второго зубчатых колес. Система зубчатых колес, которая увеличивает скорость вращения. Функции блока «Начало». Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор через USB порт компьютера. Как вернуться в меню. Понятие «Цикл». Отличие работы Блока Цикл со Входом и без него. Время действия Блока «Цикл». Способ остановки Цикла. Изменение звуков при помощи Случайного числа. Функции Блока «Экран». Вход на 0 в Блоке «Экран». Применение программы счета. Программирование. Функции программы «Вычесть из экрана». Функции Блока «Начать при получении письма». Посылка сообщений. Понятие «Коронное зубчатое колесо». Функции скошенных зубьев. Скорость вращения скошенных зубчатых колес. Размер и количество зубьев у зубчатого колеса. Функции Блок «Включить мотор на...». Комбинация 24-зубчатого колеса и червячного колеса внутри прозрачного корпуса. Скорость вращения червячного колеса и 24-зубого колеса. Функции червячного колеса. Блоки управления мотором по часовой и против часовой стрелки. Форма кулачка. Функции кулачка. Понятия: «Рычаг». Детали. Термины. Звуки. Фоны экрана.

Практика: Сборка по образцу, сборка по рисунку, сборка по схеме.

Тема № 4. Проектирование «Забавные механизмы» (16 ч.)

Теория: Современные передачи: прямые и перекрёстные. Основные виды движения.

Практика: На занятии «Танцующие птицы» учащиеся экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами. На занятии «Умная вертушка» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков. Обучающиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью. На занятиях «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный аллигатор» обучающиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того,

программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

Тема № 5. Итоговое занятие. (2 ч.) Тест. Защита проектов.

Содержание.

2 год обучения.

Тема №1. Введение (1ч.)

Теория: Знакомство с планом работы объединения. Знакомство с конструктором LegoWeDo и его деталями (смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона). Организация рабочего места. Техника безопасности.

Тема №2. Управление датчиками и мотором. Механика. (14 ч.)

Теория: Что делает блок «Мотор по часовой стрелке»? Какую функцию выполняет блок «Начало»? Какую функцию выполняют зубчатые колёса?

Блок «Цикл». Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Понятия ведущего и ведомого колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Какую функцию выполняет блок «Включить мотор на..»? Повышающий и понижающий шкив. Знакомство с ременной передачей. Перекрёстная ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Как работает датчик наклона? Какие блоки программы работают с датчиком наклона? Какую функцию выполняет датчик движения? Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Функции коронных зубчатых колёс. Знакомство с червячной зубчатой передачей. Функции червячного зубчатого колеса. Факторы, влияющие на скорость. Как заставить машину ехать быстрее? Что заставляет объекты двигаться? Уравновешенные и неуравновешенные силы, сила трения.

Практика: Сборка модели «Автомобиль». Сборка и программирование моделей «Вездеход». Конструирование и программирование модели «Научный вездеход Майло». Сборка и программирование моделей

«Вертолёт», «Вентилятор». Конструирование и программирование моделей «Погрузчик», «шлагбаум». Гоночный автомобиль.

Тема №3. Программирование LegoWeDo (20 ч.)

Теория: Базовая модель «Колебания». Знакомство с деталью «Зубчатая рейка», её функции. Базовая модель «Толчок». Изучение базовой модели «Захват». Изучение базовой модели «Ходьба». Изучение базовой модели «Катушка». Какую функцию выполняет блок «Прибавить к экрану»? Где можно применить программу счёта? Знакомство с блоком «Вычесть из экрана». Для чего нужен блок «Начать при получении письма»? Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Знакомство с механизмом

«Рычаг».

Практика: Сборка и программирование моделей «Дельфин», «Робот - тягач». Сборка и программирование моделей «Гусеница», «Богомол». Сборка и программирование моделей «Роботизированная рука»,

«Змея». Сборка и программирование моделей «Лягушка», «Горилла». Сборка и программирование моделей «Спасательный вертолёт». Составление программ отчёта времени. Составление программ прямого и обратного счёта. Составление программ с использованием блока «Начать при получении письма». Сборка и программирование моделей «Землетрясение», «Динозавр».

Тема № 4. Итоговое занятие. (1 ч.) Тест. Защита проектов.

Содержание.

3 год обучения.

Тема №1. Вводное занятие (1ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Тема №2. Обзор набора LegoWeDo 2.0 (2ч.)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Виды современных роботов.

Практика: Конструирование по замыслу.

Тема №3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0 (4ч.)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Тема №4. Работа над проектом «Механические конструкции. Инструменты. Роботы» (9ч.)

Теория: Как произвести размеры, расчёты? Датчик перемещения и датчик. Решение задач.

Практика: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Сборка конструкций «Валли», «Датчик перемещения Валли», «Датчик наклона Валли». Сборка конструкции «Болгарка», «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель», «Датчик перемещения «Дрель», «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот», «Датчик перемещения «Автобот», «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель», «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот», «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по замыслу.

Тема №5. Работа над проектом «Воздушный транспорт» (9ч.)

Теория: Как произвести размеры, расчёты? Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Планер», «Датчик перемещения «Планер», «Датчик наклона «Планер». Сборка конструкции «Гидросамолёт», «Датчик перемещения «Гидросамолёт», «Датчик наклона «Гидросамолёт». Сборка конструкции «Вертолёт», «Датчик перемещения «Вертолёт», «Датчик наклона «Вертолёт». Сборка конструкции «Винтокрыл», «Датчик перемещения «Винтокрыл», «Датчик наклона «Винтокрыл». Создание новых программ для выбранных моделей.

Конструирование модели по замыслу.

Тема № 6. Работа над проектом «Мир живой природы. (9 ч.)

Теория: Как произвести размеры, расчёты? Решение задач.

Практика: Сборка конструкции «Обезьянка», «Датчик перемещения «Обезьянка», «Датчик наклона «Обезьянка». Сборка конструкции «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Сборка конструкции «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил». Сборка конструкции «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин». Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0», «Датчик наклона «Кузнечик - 2.0». конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Создание новых программ для выбранных моделей.

Тема № 7. Итоговое занятие. (2 ч.) Тест. Защита проектов.

Содержание.

4 год обучения.

Тема № 1. Вводное занятие. (1ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Режим работы группы.

Тема № 2. Теоретический анализ и применение набора LegoWeDo 2.0 (2ч.)

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора LegoWeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Тема № 3. Практическое использование программного обеспечения LegoWeDo2.0 (4ч.)

Теория: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Тема № 4. Работа над проектом «Движущиеся конструкции» (9ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран». Сборка конструкций «Мельница Датчик перемещения «Мельница», «Датчик наклона «Мельница». Сборка конструкций «Качели», «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели». Сборка конструкций «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель». Сборка конструкций «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения». Сборка конструкций «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток». Сборка конструкций «Радар», «Датчик перемещения и наклона «Радар». Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Тема № 5. Работа над проектом «Машины-помощники» (9ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина», «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина». Сборка конструкций «Снегоочиститель», «Датчик перемещения «Снегоочиститель», «Датчик наклона «Снегоочиститель». Сборка конструкций «Экскаватор», «Датчик перемещения «Экскаватор», «Датчик наклона «Экскаватор». Сборка конструкций «Сеялка», «Датчик перемещения «Сеялка», «Датчик наклона

«Сеялка». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

Тема № 6. Работа над проектом «Разнообразный мир природы» (9ч.)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «Датчик наклона «Пеликан»; «Собака», «Датчик перемещения «Собака», «Датчик наклона «Собака»; «Лягушка», «Датчик перемещения «Лягушка», «Датчик наклона «Лягушка»; «Дракон», «Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка», «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка», «Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев», «Датчик перемещения «Лев», «Датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Решение задач. Соревнование команд. Защита проектов.

Тема № 7. Итоговое занятие. (2 ч.) Тест.

Содержание.

5 год обучения.

Тема № 1. Вводное занятие. (1ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Режим работы группы.

Тема №2.Изучение конструктора и принципов работы его элементов (11ч.)

Теория: Робототехника и ее законы. Конструкторы компании ЛЕГО. История развития робототехники. Классификация роботов по назначению. Знакомимся с набором LegoMindstormsNXT2.0. Среда управления и программирования. Основные блоки программирования. Эмоциональный робот. Моторы. Программирование движений по различным траекториям. Алгоритм и композиция. Свойства алгоритма. Цикл с постусловием.

Практика: Конструирование первого робота. Создание проектов «Лёня», «Встреча», «Квадрат». Работа с экраном. Отработка навыка работы с персональным компьютером. Программирование робота.

Тема №3. Управление движением робота (11ч.)

Теория: Особенности конструирования Lego – роботов. Скорость. Датчик освещенности, касания, света. Счетчик касания. Переменные.

Практика: Импровизационный проект «Конкурс танцев». Создание проектов «Измеритель освещенности», «Дальномер», «Робот-прилипала», «Робот «Преследователь»», «Слепой» робот», «Спидометр», «Счастливый покупатель», «Перетягивание каната», «Сбор космического мусора», «Робот-сумоист». Программирование движения по линии.

Тема №4. Соревновательная робототехника (11ч)

Теория: Программирование движения по линии. Калибровка датчиков. Модернизация уже имеющихся конструкций роботов или создание новых моделей на свое усмотрение

Практика: Самостоятельная работа над созданием итогового проекта по выбору обучающихся: разработка проекта, формулировка задачи, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Защита проектов.

Тема № 5. Итоговое занятие. (2 ч.)

Теория: Итоги учебного года.

Практика: Тест.

1.1. Система контроля

1.5.1. Формы текущего контроля и аттестации

Оценка знаний, умений и навыков, приобретённых в процессе обучения, является основой при отслеживании результатов работы.

Виды контроля:

- вводный контроль, проводится проверка остаточных знаний, обучающихся на начало учебного года через собеседование и наблюдение;
- текущий контроль, проводится в ходе учебного занятия, закрепляющий знания по данной теме;
- промежуточный контроль, проводится в конце первого полугодия. Включает фронтальный устный опрос, а также различные виды деятельности при индивидуальном и групповом опросе.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- собеседование;
- тесты, викторины;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- игра-соревнование

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- выставки, смотры, праздник.

Уровни освоения программы

Высокий уровень освоения программы: обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; ¹⁷показывает широкие возможности

практического применения в собственной творческой деятельности приобретенных знаний умений и навыков.

Средний уровень освоения программы: обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; может применять на практике в собственной творческой деятельности приобретенные знания умения и навыки.

Низкий уровень освоения программы: обучающийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; не стремится самостоятельно применять на практике в своей деятельности приобретенные знания умения и навыки.

1.5.2. Оценочные материалы (Приложение)

Диагностические материалы для отслеживания достижения всех видов результатов: предметных, метапредметных и личностных.

	Планируемые результаты	Диагностические материалы
Личностные результаты	У обучающихся будут развиты следующие личностные качества: 1.Интерес к профессиям, связанным с технической деятельностью. 2.Настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, внимательность, аккуратность.	Диагностический материал описан в 1.Тест «В мире профессий»[Электронный ресурс– Режим доступа: https://ypok.pf/library/test_v_mire_professij_110658.html 1.Тест по профориентации для младших школьников [Электронный ресурс– Режим доступа: https://ja-uchenik.ru/315-test-po-proforientacii-dlya-mladshih-shkolnikov.html
Метапредметные результаты	В результате реализации программы у обучающихся будут развиваться: 1.Умение общаться с другими обучающимися, подчинять личные интересы общей цели. 2.Критическое мышление, креативность, умение планировать свою деятельность.	Диагностический материал описан в 1.Тест критическое мышление [Электронный ресурс– Режим доступа: https://testograd.com/test/test-na-kriticheskoe-myshlenie/ 2. Тест критическое мышление [Электронный ресурс– Режим доступа: https://cspsid-pechatniki.ru/raznoe/diagnostika-myshleniya-mladshix-shkolnikov-metodiki-s-kartinkami-diagnostika-myshleniya-mladshix-shkolnikov.html 3. Диагностика изучения сформированности коммуникации как общения у младших школьников»[Электронный ресурс– Режим доступа: https://infopedia.su/17x12004.html

Предметные результаты	В результате реализации программы обучающиеся будут знать: 1. Первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека. 2. Основы начального технического конструирования и программирования.	Диагностический материал описан в 1. Тест по модулю «Техническое моделирование и робототехника» (Lego WeDo 2.0)[Электронный ресурс– Режим доступа: https://infourok.ru/itogovyj-test-po-modulyu-tehnicheskoe-modelirovanie-i-robototehnika-lego-wedo-2-0-6166789.html 2. Онлайн - тест «Детали и электронные компоненты конструктора LEGO WEDO 2.0» [Электронный ресурс– Режим доступа: https://konstruktortestov.ru/test-14742
-----------------------	--	--

Раздел 2. Рабочая программа воспитания

2.1. Цели и задачи, целевые ориентиры

Цель воспитания обучающихся: формирование творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать.

Воспитательные задачи:

1. Способствовать развитию личности, умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности.
2. Организовывать профориентационную работу с обучающимися.
3. Воспитывать ответственное отношение к поведению в цифровой среде, умение безопасно использовать приложения и сайты.
4. Формировать навыки здорового образа жизни.

2.2 Формы и методы воспитания

- Учебное занятие.
- Викторины.
- Церемонии награждения обучающихся по итогам года.
- Работа с родителями.
- Изучение Интернет-ресурсов.
- Индивидуальная помощь детям.
- Организация предметно – эстетической среды.

2.3. Условия организации воспитания

Организация воспитательного процесса в рамках ДООП «Робототехника и Lego-конструирование» осуществляется в МКОУ «СОШ №5 г. Черепанова». Рабочая программа воспитания базируется на утвержденной Программе воспитания в МКОУ СОШ №5, согласно которой основными традициями воспитания являются следующие:

- важной чертой каждого ключевого дела и большинства используемых для воспитания других совместных дел педагогов и обучающихся является коллективная разработка, коллективное планирование, коллективное проведение и коллективный анализ их результатов;
- в учреждении создаются такие условия, при которых по мере взросления ребенка увеличивается и его роль в совместных делах (от пассивного наблюдателя до организатора);
- ключевой фигурой воспитания в учреждении является педагог, который реализует, по отношению к детям, защитную, личностно-развивающую, организационную, посредническую (в разрешении конфликтов) функции.

Это позволяет создать в творческом объединении периоды творческой активности, задать четкий ритм жизни коллектива, избежать стихийности, оказывать действенную помощь педагогу в образовательной деятельности.

2.4. Календарный план воспитательной работы

№ пп	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
---------	----------------------------------	---------------------	------------------

1	«Эра робототехники»	конкурс детских рисунков, плакатов	сентябрь
2	Представление индивидуальных, групповых проектов.	защита	зимние каникулы (январь), в конце учебного года (май)
3	Викторина «Роботы в нашей жизни»	викторина	октябрь
4	Викторина "LEGO-знаток"	викторина	май
5	Всероссийский конкурс «Инфознайка»	конкурс	март
6	Образовательный портал Учи.ру. Всероссийская онлайн-олимпиада «Безопасный интернет»	дистанционная олимпиада	ноябрь-декабрь
7	Образовательный портал Учи.ру. Образовательные марафоны.	дистанционные марафоны	в течение учебного года
8	УРОК ЦИФРЫ — всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий. https://урокцифры.рф/	дистанционные уроки	в течение учебного года
9	Общешкольный праздник «Зажги свою звезду!»	праздник с приглашением родителей обучающихся	май - июнь

Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начало обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	01.09	25.05	36	36	1 раз в неделю 1 ч
2	01.09	25.05	36	36	1 раз в неделю 1 ч
3	01.09	25.05	36	36	1 раз в неделю 1 ч
4	01.09	25.05	36	36	1 раз в неделю 1 ч
5	01.09	25.05	36	36	1 раз в неделю 1 ч
Итого:				180	5 ч в неделю

3.2. Условия реализации программы

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами. (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

3.2.1. Кадровое обеспечение

Программа реализуется учителем физики, имеющим высшее педагогическое образование, первую квалификационную категорию, и повышающим свою квалификацию по реализации программ в системе дополнительного образования и профилю программы («Современные подходы к работе педагога дополнительного образования»).

3.2.2. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в учебном кабинете, где имеются:

- Компьютер для педагога – 1 шт.
- Ноутбуки – 6 шт.
- Проектор - 1 шт.
- Интерактивная доска – 1 шт.
- Набор LEGOWeDo – 6шт
- Набор LEGO MINDSTORMS EDUCATION – 6 шт.
- Набор LEGO 45300 WEDO EDUCATION 2.0 – 6 шт.
- НАБОР LEGO EDUCATION 9686 – 6 шт.

Для занятий у обучающихся должны быть:

- тетрадь в клетку
- цветные карандаши, фломастеры

3.2.3. Методическое обеспечение

Компьютерные обучающие программы:

1. Программное обеспечение LEGO Education. Программы для ЛЕГО.

<https://educube.ru/support/>.

2. ПервоРоботLEGO® WeDo™. Книга для учителя

https://wiki.soiro.ru/images/Lego_wedo_pervorobot_kniga_uchitelya.pdf.

3. Программы и дополнительные задания LEGO Education

<https://www.exoforce.ru/lego-downloads>.

4. «Роботы в мультфильмах» https://www.iv.ru/collections/multfilmyi_pro_robotov.

Мультфильмы про роботов – это увлекательные истории, рассказывающие о необычайных приключениях электронных человечков, которые, несмотря на свою техническую плотность, зачастую обладают ранимой и тонкой душой. Роботы - это электронные друзья человека!

<https://tlum.ru/news/8-lucsih-multfilmov-pro-robotov/>.

5. Развивающие игры с Лего для детей, или как ещё применить конструктор

<https://kvestiks.ru/articles/razvivayushie-igry-s-lego-dlia-detei-ili-kak-eshche-primenit-konstruktor>.

Игры представлены на сортировку, бросание, доставание; на развитие памяти, внимания и мелкой моторики, а так же с привлечением дополнительных средств и активностей типа аппликаций, пластилина и т.д.

6. Игры – Веб- и видеоигры - LEGO.com RU <https://www.lego.com/ru-ru/games>.

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 15.10.2025);

2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036»;

3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678) (в ред. от 01.07.2025);

5. Концепцией развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12. 2021 № 3894-р) (в ред. от 20.03.2023);

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

7. Паспорт национального проекта «Молодежь и дети»;

8. 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»;

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)) (в редакции от 17.03.2025);

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 21.04.2023);

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

14. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 362н «Об утверждении профессионального стандарта «Тренер».

Методические рекомендации для проектирования и разработки дополнительной общеобразовательной программы

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование» (письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

2. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № ВК-641/09 от 26.03.2016);

3. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06);

4. Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования

детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06);

5. Актуализированный Перечень приоритетных направлений обновления содержания и технологий дополнительного образования по направленностям (физкультурно-спортивной, художественной, социально-гуманитарной, технической, естественнонаучной, туристско-краеведческой) на 2023 год (протокол заседания Рабочей группы по дополнительному образованию детей Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха от 22.03.2023 года № Д06-23/06пр);

6. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09);

7. Методические рекомендации «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы» (ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания») <https://институтвоспитания.рф/programmyvospitaniya/dopolnitelnoe-obrazovanie/>.

8. Методические рекомендации по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации»);

9. Методические рекомендации по регулированию вопросов, связанных с использованием цифровых технологий несовершеннолетними в зависимости от их возраста (включая рекомендации по возрасту начала их использования) и их объема, риски и возможные мероприятия (действия) по их снижению с учетом возрастной периодизации) (письмо Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.07.2025 № МН-6/2164 «О направлении методических рекомендаций»);

10. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные): методические рекомендации по разработке и реализации. – 3-е изд., изм. и дополн. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2023. – 78 с. (в части разноуровневых и модульных программ);

11. Модульные дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы: особенности и структура / Методические рекомендации. - 2-е изд., изм. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2023. – 22 с.;

12. Методические рекомендации по разработке адаптированных дополнительных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ

для детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках инклюзивных групп / сост. М. А. Логинова. – 2-е изд. изм. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ ДОД, 2023. – 59 с.

13. Методические рекомендации по внедрению единых подходов к разработке, продвижению и внутренней оценке качества дополнительных общеобразовательных программ в образовательных организациях Новосибирской области. - Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», региональный модельный центр дополнительного образования детей Новосибирской области, 2026. – 26 с.

Литература для преподавателя:

1. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 .
2. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
3. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
4. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
7. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». -М.:Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС. 2003.
8. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
9. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006.
10. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
11. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007.
12. Трактует О., Трактуета С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». М.: ИНТ, 2015.

Литература для обучающихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010.
2. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.

Электронные ресурсы:

1. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному

обеспечению Перворобот NXT, ИНТ, 2007.[электронный ресурс]
<https://obuchalka.org/20220304141807/pervorobot-nxt-vvedenie-v-robototekniku-2006.html>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.[электронный ресурс]
http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177

3. Институт новых технологий. [электронный ресурс]
<http://int-edu.ru>

4. ИнфоЗнайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям. [электронный ресурс].
<http://infoznaika.ru>

5. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе. [электронный ресурс]
<http://klyaksa.net/htm/kopilka/>

6. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. [электронный ресурс]
<http://edu-top.ru>

7. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»[электронный ресурс]
<https://s.siteapi.org/77d87238abee36b/docs/m8xlnit3suoc4gs0k8go4gw8s4080c>

8. Козлова В.А. Робототехника в образовании. Пермь, 2011 г.[электронный ресурс]
<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>,
Книги и учебники по робототехнике для детей, учителей и родителей.[электронный ресурс]
<https://edurobots.org/books/>

9. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний». [электронный ресурс]
<http://lbz.ru/metodist/>

10. Образовательная робототехника.[электронный ресурс]
<https://robbo.ru/>

11. Официальный сайт NXT.[электронный ресурс]
https://www.ovteched.net/NXT_Projects/projects1.html

12. Роботы лего и робототехника. [электронный ресурс]
<https://www.prorobot.ru/>

13. РобоКлуб. Практическая робототехника .[электронный ресурс]
<https://robboclub.ru/>

14. Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.[электронный ресурс]
<https://leplay.com.ua/>

15. Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ. [электронный ресурс]
<http://www.unikru.ru>

16. Технический форум по робототехнике.[электронный ресурс]
<http://roboforum.ru/>

17. Учительский портал – международное сообщество учителей. [электронный ресурс]
<https://www.uchportal.ru>

3.2.4. Информационное обеспечение

При организации учебных занятий используются наглядные, демонстрационные и практические пособия; подборки материалов, заданий, упражнений; раздаточные материалы по темам; инструкционные карты на бумажных и электронных носителях.

Для реализации программы используются презентации «Роботы

вокруг нас», «Роботы и робототехника», карточки с задачами.
Компьютерные обучающие программы:

Раздел 4. Приложение к дополнительной общеразвивающей программе

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график

1 год обучения					
№	Тема занятий				Формы контроля
		Количество часов	Форма занятия Теория	Форма занятий Практика	
1	Введение в робототехнику	3	2	1	Собеседование
2	Первые шаги в робототехнику	4	1	3	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Изучение датчиков и моторов. Программирование WeDo.	11	3	8	Смотры, конкурсы, игра - соревнования, выставки по итогам тем
4	Проектирование «Забавные механизмы»	16	3	13	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Итоговое занятие	2	1	1	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	10	26	
2 год обучения					
1	Вводное занятие.	1	1	0	Собеседование
2	Управление датчиками и мотором. Механика	14	4	10	Смотры, конкурсы, выставки по итогам тем
3	Программирование LEGO WeDo	20	8	12	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
4	Итоговое занятие	1	1	0	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	14	22	
3 год обучения					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Собеседование
2	Обзор набора Lego WeDo 2.0	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование

3	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	4	1	3	Смотры, игра-соревнования
4	Работа над проектом «Механические конструкции: Инструменты. Роботы»	9	5	4	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Работа над проектом «Воздушный транспорт»	9	5	4	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
6	Работа над проектом «Мир живой природы»	9	5	4	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7	Итоговое занятие	2	1	1	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	19	17	
4 год обучения					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Собеседование
2	Теоретический анализ и применение набора LegoWeDo 2.0	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Практическое использование программного обеспечения LegoWeDo 2.0	4	1	3	Смотры, игра-соревнования
4	Работа над проектом «Движущиеся конструкции»	9	5	4	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Работа над проектом «Машины-помощники»	9	5	4	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6	Работа над проектом «Разнообразный мир природы»	9	5	4	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7	Итоговое занятие	2	1	1	Тест, защита проектов
Итого за учебный период:		36	19	17	
5 год обучения					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Собеседование
2	Изучение конструктора и принципов работы его элементов	11	4	7	Упражнение-соревнование, тестирование

3	Управление движением робота	11	4	7	Смотры, конкурсы, игра - соревнования, выставки по итогам тем
4	Соревновательная робототехника	11	2	9	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
5	Итоговая аттестация	2	1	1	Тест, защита проектов
<i>Итого за учебный период:</i>		36	12	24	

4.2. Оценочные материалы

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

обучающихся за I полугодие

Форма проведения: тестирование, практическая работа.

Тестирование

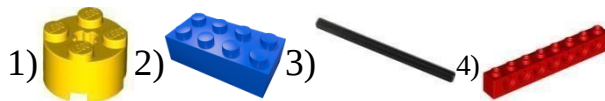
Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных.

За каждый правильный ответ—1балл.

За не правильный ответ или отсутствие ответа—0баллов.

Максимальное количество—7баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo?



2. Как называется деталь из набора LegoWedo?

- 1) Датчик перемещения;
- 2) Датчик движения;
- 3) Датчик наклона.



2.Какая передача изображена на рисунке?



- 1) Зубчатая;
- 2) Ременная;
- 3) Цепная.

3.Где на схеме обозначен блок мощности мотора?

4. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. Ждать до...
2. Цикл—отвечает за повторение блока программы.
3. Блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

5. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

- 1) Датчик расстояния.
 - 2) Датчик наклона.
6. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?
- 1) Датчик наклона.
 - 2) Датчик расстояния.

Ключ ответов

№п/ п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7
5	2
6	2
7	2

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Индивидуальный и групповой творческий проект «Создание моделей с использованием базовых конструкций»

Цель: определение уровня способностей обучающихся по итогам обучения по программе.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 80 мин.

Оборудование: LEGO-конструктор. **Порядок**

выполнения:

1. Придумать индивидуально или группой LEGO-конструкцию.
2. Выбрать базовые элементы конструкции.
3. Соблюдая технологическую последовательность, собрать базовые элементы конструкции.
4. Проверить основные узлы соединения.
5. Проверить движение механизмов.
6. Запустить конструкцию в движение.

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;
 - сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
 - работоспособность – 0,2 или 5 баллов;
 - программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
 - программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
 - программа не написана – 0 баллов;
 - самостоятельность – 1 или 3 балл;
 - проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 - проект создан с помощью педагога – 1 балл;
 - ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.
- Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме

баллов: высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.

