

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №19» г. Кандалакша

«СОГЛАСОВАНО»
Методический совет
от «28» августа 2022 г

Протокол № 1

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор MAOY OOSH № 19 г. Кандалакша

Приказ № 65/1 от « 29 » августа 2022 год
Н. А. Лашина



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности «Лего-конструирование, робототехника»

Срок реализации 3 года
Возраст обучаемых - 8 - 11 лет

Разработчик программы:
Блинова Светлана Николаевна,
учитель информатики

г. Кандалакша
2022 год

Пояснительная записка

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Лего-конструирование, робототехника»

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование, робототехника» разработана с учётом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 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»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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 молодёжи»;
- Устава МАОУ «ООШ № 19» г. Кандалакша.

Вид программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.

Актуальность программы обусловлена возросшим спросом со стороны родителей и детей на образовательные услуги в области LEGO конструирования и робототехники. В настоящее время развитию детского технического творчества уделяется большое внимание, как в стране, так и в Мурманской области. Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности. Помимо традиционных методик обучения в последнее время всё шире используются LEGO технологии. В силу своей универсальности LEGO конструкторы служат важнейшим средством обучения. LEGO конструирование одно из современных развивающих направлений в техническом творчестве. Актуальность применения LEGO конструирования обуславливается его высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет детям в конце занятия увидеть созданную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. LEGO объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность обучающихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности.

Педагогическая целесообразность программы. Программа рассчитана на подготовку детей к самостоятельному конструированию роботов, формирование у них мотивации к инженерно – техническому моделированию, развитие необходимых умений и навыков. Она предусматривает изучение необходимых теоретических сведений по робототехнике и выполнение монтажных, сборочных и наладочных работ по изготовлению роботов. Содержание программы способствует развитию познавательных процессов учащихся: внимания, мышления, воображения, а также развитию моторики.

Отличительной особенностью данной программы является то, что разнообразие конструкторов «LEGO» позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям; материал программы «LEGO-конструирование» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусства и истории до математики и естественных наук. Темы занятий подобраны таким образом, что кроме решения конкретных конструкторских задач, обучающиеся расширяют свой кругозор. Технологии выполнения изделий и моделей интересны и доступны для учащихся, открывают большие возможности для выражения собственных фантазий, желаний, развития умений мыслить нестандартно, творчески, видеть конечный результат и завершать начатую работу. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Содержание программы предоставляет равные возможности для занятий детей с разными образовательными потребностями.

Новизна программы заключается в том, что обучение с использованием образовательных конструкторов LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни умения и навыки, способствует формированию основ технического образования. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний.

Уровень освоения программы: 1-й год – стартовый, 2-й и 3-й год - базовый.

Возраст обучающихся. Программа рассчитана на детей в возрасте от 8 до 11 лет:

- 1 год обучения – 8-9 лет
- 2 год обучения – 9-10 лет
- 3 год обучения – 10-11 лет

Объем и срок освоения. Программа рассчитана на 3 года обучения, всего 102 часа: 1-й год обучения – 34 часа; 2-й год обучения – 34 часа; 3-й год обучения – 34 часа.

Режим занятий:

Год обучения	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятий, час	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1	1	1	1	34
2	1	1	1	34
3	1	1	1	34

Продолжительность учебного часа в группах 1-го года обучения 40 минут, остальных – 45 минут астрономического времени. Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4. 3648-20).

Количество обучающихся:

- 1-й год обучения – 12 человек
- 2-й год обучения – 12 человек
- 3-й год обучения – 12 человек

Условия приема. На первый год обучения зачисляются дети 8 лет. Возможен до набор обучающихся по согласованию с педагогом. Обучающиеся зачисляются в учебные группы при наличии заявления родителей (законных представителей). Принимаются все желающие. В объединение принимаются и мальчики и девочки.

Форма обучения: очная.

Форма организации занятий: всем составом.

Цель программы: создание условий для формирования общеинтеллектуальных и коммуникативных способностей ребенка через овладение учащимися навыками начального технического конструирования, программирования и формирование технически грамотной личности при помощи конструктора.

Задачи:

Обучающие

- обучить основным правилам работы с конструктором LEGO;
- сформировать представление о приемах конструирования, соединения деталей, взаимодействия компьютера и модели, блоках программирования в среде конструктора «LEGO WeDo»; основных видах архитектурных строений, механизмов и техники;
- научить читать схемы, наглядные и графические изображения, инструкционные карты;
- обучить конструированию и программированию простейших движущих механизмов, выполняющих несложные задания;
- изучать технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления;
- научить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции;
- научить создавать макеты реальных строений и технических устройств;
- научить демонстрировать работу созданной модели;
- сформировать понятийный аппарат изучаемой предметной области.

Развивающие

- развивать речь, творческие способности, техническое и логическое мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики;
- сформировать умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, анализировать, при необходимости внося коррективы в первоначальный замысел;
- развить умение работать в команде;
- расширить словарный запас и кругозор.

Воспитательные

- формировать интерес к научно-техническому творчеству;
- формировать у обучающихся желание и умение трудиться;
- воспитывать терпение, аккуратность, усидчивость, критичность, эстетический вкус, чувство удовлетворения от совместной работы;
- формировать чувство ответственности, самоконтроля и взаимопомощи, стремление к достижению поставленной цели.

Учебный план первого года обучения.

№ п\п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Робототехника. Конструктора LEGO Education WeDo. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная,	2	-	2	Наблюдение Беседа

	военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. Детали конструктора LEGO Education WeDo. Изучение деталей.				
2.	Программное обеспечение LEGO Education WeDo. Знакомство с программной средой, деталями, изучение терминов. Создание простейших деталей и механизмов.	3	3	6	Наблюдение Беседа Устный опрос Практическая работа
3.	Необычное животное. Конструирование животного при помощи определённых деталей.	-	1	1	Практическая работа
4.	Забавные механизмы. Конструирование моделей танцующие птички, умная вертушка, обезьянка-барабанщица.	-	3	3	Наблюдение Беседа Практическая работа
5.	Необычная модель. Конструирование модели по собственному замыслу.	-	2	2	Практическая работа
6.	Звери. Конструирование моделей «голодный аллигатор», «рычащий лев», «порхающая птичка».	-	3	3	Беседа Практическая работа
7.	Футбол. Конструирование моделей «нападающий», «вратарь», «ликующие болельщики».	-	3	3	Беседа Практическая работа
8.	Приключения. Обыгрывание ситуаций с использованием конструктора Lego. Конструирование моделей и обыгрывание ситуаций «спасение самолёта» и «спасение от великана», «непотопляемый парусник».	1	3	4	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
9.	Написание и обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса". Написание сценария. Проектирование моделей. Конструирование с использованием трех моделей (из раздела "Приключения").	1	5	6	Наблюдение Беседа Практическая работа
10.	Написание и обыгрывание собственного сценария. Конструирование собственных моделей.	-	3	3	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
11.	Итоговое занятие. Мини-	0,5	0,5	1	Рефлексия

	соревнования.				
	Итого	7,5	26,5	34	

Содержание первого года обучения.

Тема 1. Робототехника. Конструктор LEGO Education WeDo. **2 часа.**

Теория. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. Детали конструктора LEGO Education WeDo. Изучение деталей.

Тема 2. Программное обеспечение LEGO Education WeDo. **6 часов.**

Теория. 3 часа. Знакомство с программной средой, деталями, изучение терминов.

Практика. 3 часа. Создание простейших деталей, механизмов.

Тема 3. Необычное животное. **1 час.**

Практика. Конструирование животного при помощи определённых деталей.

Тема 4. Забавные механизмы. **3 часа.**

Практика. Конструирование моделей танцующие птички, умная вертушка, обезьянка-барабанщица.

Тема 5. Необычная модель. **2 часа.**

Практика. Конструирование модели по собственному замыслу.

Тема 6. Звери. **3 часа.**

Практика. Конструирование моделей «голодный аллигатор», «рычащий лев», «порхающая птичка».

Тема 7. Футбол. **3 часа.**

Практика. Конструирование моделей «нападающий», «вратарь», «ликующие болельщики».

Тема 8. Приключения. **4 часа.**

Теория 1 час. Обыгрывание ситуаций с использованием конструктора Lego.

Практика. 3 часа. Конструирование моделей и обыгрывание ситуаций «спасение самолёта» и «спасение от великана», «непотопляемый парусник».

Тема 9. Написание и обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса". **6 часов.**

Теория. 1 час. Написание сценария. Проектирование моделей.

Практика. 5 часов. Конструирование моделей с использованием трех моделей (из раздела "Приключения").

Тема 10. Написание и обыгрывание собственного сценария. **3 часа.**

Практика. 3 часа. Конструирование собственных моделей.

Тема 11. Итоговое занятие. Мини-соревнования. **1 час.**

Теория 0,5 часа.

Практика 0,5 часа.

Учебный план второго года обучения.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Техника безопасности. Детали	1	3	4	Наблюдение

	конструктора LEGO. Создание своей модели.				Беседа Практическая работа
2.	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. Зубчатые передачи в быту. Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров. Конструирование (сборка) модели «Глаза клоуна», «Карусель», «Ручной миксер». Творческий проект «Парад игрушек».	1	4	5	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
3.	Рычаги. Точка опоры. Ось вращения. Конструирование (сборка) модели «Детская площадка», «Весёлый человек!». Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	1	3	4	Устный опрос Практическая работа
4.	Мир конструкторских идей. Конструирование моделей по инструкциям и создание собственных моделей.	-	13	13	Наблюдение Беседа Практическая работа
5.	Основы шагающей модели. Конструирование (сборка) модели «Зверь», «Морской котик».	1	2	3	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
6.	Творческий проект «Создай свою историю». Разработка и планирование моделей, создание декораций. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; конструирование движущейся модели.	-	3	3	Наблюдение Беседа Практическая работа
7.	Итоговое занятие. Соревнования. Презентация своего робота.	-	2	2	Рефлексия
Итого		4	30	34	

Содержание второго года обучения.

Время, отведённое на каждую модель робота и сама модель, могут варьироваться по усмотрению преподавателя.

Тема 1. Техника безопасности. Детали конструктора LEGO. **4 часа.**

Теория. 1 час. Техника безопасности. Вспоминаем детали конструктора LEGO.

Практика. 3 часа. Создание своей модели.

Тема 2. Зубчатые колёса. **5 часов.**

Теория 1 час. Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. Зубчатые передачи в быту. Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров.

Практика. 4 часа. Конструирование (сборка) модели «Глаза клоуна», «Карусель», «Ручной миксер». Творческий проект «Парад игрушек».

Тема 3. Рычаги. Точка опоры. Ось вращения. 4 часа.

Теория. 1 час. Рычаги.

Практика. 3 часа. Конструирование (сборка) модели «Детская площадка», «Весёлый человек!». Творческий проект «Измеритель скорости ветра».

Тема 4. Мир конструкторской идеи. 13 часов.

Практика. 13 часов. Конструирование моделей по инструкциям и создание собственных моделей.

Тема 5. Основы шагающей модели. 3 часа.

Теория. 1 час. Основы шагающей модели.

Практика. 2 часа. Конструирование (сборка) модели «Зверь», «Морской котик».

Тема 6. Творческий проект «Создай свою историю». 3 часа.

Практика. 3 часа. Разработка и планирование моделей, создание декораций. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; конструирование движущейся модели.

Тема 7. Итоговое занятие. 2 часа.

Соревнования. Презентация своего робота.

Учебный план третьего года обучения.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Техника безопасности. Вводное занятие. Вспоминаем детали конструктора. Конструирование робота на свободную тему.	1	2	3	Наблюдение Беседа Практическая работа
2.	Колесо. Ось. Поступательные движения конструкции за счёт вращения колёс. Конструирование моделей «тягач с прицепом», «машина», «дом», «машина с толкателем», «колесо обозрения», своя модель.	1	6	7	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
3.	Блоки шкивы. Применение блоков для изменения силы. Конструирование модели «подъемный кран».	1	2	3	Устный опрос Практическая работа
4.	Ременная передача. Зубчатая передача. Конструирование моделей «крутящийся столик», «черепашка». Творческий проект «автомобиль будущего».	1	4	5	Наблюдение Беседа Практическая работа
5.	Робот-сумоист. Разборка техники соревнований «Робот-сумоист». Разработка	1	4	5	Наблюдение Беседа Практическая

	модели «робот-сумоист». Конструирование (сборка) модели «Робот-сумоист». Применение модели «Робот-сумоист» на практике.				работа
6.	Конструирование моделей. Конструирование (сборка) моделей «гоночный автомобиль», «автобус», «моя машина». Творческий проект на тему «космос».	-	6	6	Наблюдение Практическая работа
7.	Соревнования «Перетягивание каната». Разработка модели для соревнования «Перетягивание каната». Конструирование (сборка) модели для соревнования «Перетягивание канатов». Соревнования «Перетягивание каната».	1	3	4	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
8.	Итоговое занятие. Презентация своего итогового проекта.	-	1	1	Рефлексия
Итого		6	28	34	

Содержание третьего года обучения.

Время, отведённое на каждую модель робота и сама модель, могут варьироваться по усмотрению преподавателя.

Тема 1. Техника безопасности. Вводное занятие. 3 часа.

Теория. 1 час. Техника безопасности. Вспоминаем детали конструктора.

Практика. 2 час. Конструирование робота на свободную тему.

Тема 2. Колесо. Ось. 7 часов.

Теория. 1 час. Колесо. Ось. Поступательные движения конструкции за счёт вращения колёс.

Практика. 6 часов. Конструирование моделей «тягач с прицепом», «машина», «дом», «машина с толкателем», «колесо обозрения», своя модель.

Тема 3. Блоки шкивы. 3 часа.

Теория. 1 час. Блоки шкивы. Применение блоков для изменения силы.

Практика. 2 часа. Конструирование модели «подъемный кран».

Тема 4. Ременная передача. Зубчатая передача. 5 часов.

Теория. 1 час. Ременная передача. Зубчатая передача.

Практика. 4 часа. Конструирование моделей «крутящийся столик», «черепашка». Творческий проект «автомобиль будущего».

Тема 5. Робот-сумоист. 5 часов.

Теория. 1 час. Робот-сумоист. Разборка техники соревнований «Робот-сумоист». Разработка модели «робот-сумоист».

Практика. 4 час. Конструирование (сборка) модели «робот-сумоист». Применение модели «Робот-сумоист» на практике.

Тема 6. Конструирование моделей. 6 часов.

Практика. 6 часов. Конструирование (сборка) моделей «гоночный автомобиль», «автобус», «моя машина». Творческий проект на тему «космос».

Тема 7. Соревнования «Перетягивание каната». 4 часа.

Теория. 1 час. Соревнования «Перетягивание каната». Разработка модели для соревнования «Перетягивание каната».

Практика 3 часа. Конструирование (сборка) модели для соревнования «Перетягивание канатов». Соревнования «Перетягивание каната».

Тема 8. Итоговое занятие. 1 час.

Презентация своего итогового проекта.

Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лего-конструирование, робототехника»

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий в неделю
1 год	1 сентября 2022	31 мая 2023	34	34	34	1р по 1 часу
2год	1 сентября 2023	31 мая 2024	34	34	34	1р по 1 часу
3год	1 сентября 2024	31 мая 2025	34	34	34	1р по 1 часу
Итого за два года			102	102	102	

Календарный учебный график первого года обучения

№ п/п	Месяц, число	Время проведения	Форма занятия	Количество во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1.	13.09.22	15.00.-15.40	Презентация	1	Робототехника. Конструктора LEGO Education WeDo. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
2.	20.09.22	15.00.-15.40	Презентация	1	Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. Детали конструктора	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа

					LEGO Education WeDo. Изучение деталей.		
3.	27.09.22	15.00.-15.40	Лекция Практическая работа	1	Программное обеспечение LEGO Education WeDo.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
4.	04.10.22	15.00.-15.40	Лекция Практическая работа	1	Программное обеспечение LEGO Education WeDo.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Устный опрос
5.	11.10.22	15.00.-15.40	Лекция Практическая работа	1	Знакомство с программной средой, деталями, изучение терминов.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
6.	18.10.22	15.00.-15.40	Лекция Ролевая игра	1	Знакомство с программной средой, деталями, изучение терминов.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Устный опрос
7.	25.10.22	15.00.-15.40	Лекция Ролевая игра	1	Создание простейших деталей и механизмов.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
8.	01.11.22	15.00.-15.40	Презентация Практическая работа	1	Создание простейших деталей и механизмов.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
9.	08.11.22	15.00.-15.40	Мозговой штурм Практическая работа	1	Необычное животное. Конструирование животного при помощи определённых деталей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
10.	15.11.22	15.00.-15.40	Практическая работа	1	Забавные механизмы. Конструирование модели танцующие птички.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
11.	22.11.22	15.00.-15.40	Практическая работа	1	Забавные механизмы. Конструирование модели умная вертушка.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
12.	29.11.22	15.00.-15.40	Практическая работа	1	Забавные механизмы. Конструирование модели обезьянка-барабанщица.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
13.	06.12.22	15.00.-15.40	Мозговой штурм	1	Необычная модель. Конструирование	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос

			Практическая работа		модели по собственному замыслу.	здание)	Практическая работа
14.	13.12.22	15.00.-15.40	Практическая работа	1	Необычная модель. Конструирование модели по собственному замыслу.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
15.	20.12.22	15.00.-15.40	Мозговой штурм Практическая работа	1	Звери. Конструирование модели «голодный аллигатор».	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическая работа
16.	27.12.22	15.00.-15.40	Ролевая игра Практическая работа	1	Звери. Конструирование модели «рычащий лев».	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическая работа
17.	10.01.23	15.00.-15.40	Практическая работа	1	Звери. Конструирование модели «порхающая птичка».	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическая работа
18.	17.01.23	15.00.-15.40	Ролевая игра Практическая работа	1	Футбол. Конструирование модели «нападающий».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
19.	24.01.23	15.00.-15.40	Ролевая игра Практическая работа	1	Футбол. Конструирование модели «вратарь».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
20.	31.01.23	15.00.-15.40	Ролевая игра Практическая работа	1	Футбол. Конструирование модели «ликующие болельщики».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
21.	07.02.23	15.00.-15.40	Презентация	1	Приключения. Обыгрывание ситуаций с использованием конструктора Lego.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
22.	14.02.23	15.00.-15.40	Ролевая игра Практическая работа	1	Конструирование модели и обыгрывание ситуации «спасение самолёта».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
23.	28.02.23	15.00.-15.40	Ролевая игра Практическая работа	1	Конструирование модели и обыгрывание ситуации «спасение от великана».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
24.	07.03.23	15.00.-	Ролевая	1	Конструирование	Кабинет 15	Наблюдение

		15.40	игра Практиче ская работа		модели и обыгрывание ситуации «непотопляемый парусник».	(основное здание)	Беседа Практическа я работа
25.	14.03.23	15.00.- 15.40	Самостоя тельная работа Презента ция	1	Написание сценария "Приключение Маши и Макса".	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Устный опрос
26.	21.03.23	15.00.- 15.40	Практиче ская работа	1	Проектирование моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Устный опрос
27.	04.04.23	15.00.- 15.40	Практиче ская работа	1	Проектирование моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическа я работа
28.	11.04.23	15.00.- 15.40	Практиче ская работа	1	Проектирование моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическа я работа
29.	18.04.23	15.00.- 15.40	Ролевая игра	1	Обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса". Конструирование с использованием трех моделей (из раздела "Приключения").	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос
30.	25.04.23	15.00.- 15.40	Ролевая игра	1	Обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса". Конструирование с использованием трех моделей (из раздела "Приключения").	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос
31.	02.05.23	15.00.- 15.40	Мозговой штурм Самостоя тельная работа	1	Написание собственного сценария.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение
32.	16.05.23	15.00.- 15.40	Практиче ская работа	1	Конструирование собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическа я работа
33.	23.05.23	15.00.- 15.40	Ролевая игра	1	Обыгрывание собственного сценария.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос
34.	30.05.23.	15.00.-	Презента	1	Итоговое занятие.	Кабинет 15	Рефлексия

		15.40	ция Соревнования		Мини-соревнования.	(основное здание)	
--	--	-------	---------------------	--	--------------------	-------------------	--

Календарный учебный график второго года обучения

№ п\п	Месяц, число	Время проведения	Форма занятия	Количество во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1.	08.09.23	15.00.- 15.45	Презентация	1	Техника безопасности. Детали конструктора LEGO.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
2.	15.09.23	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практическая работа	1	Создание своей модели.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
3.	22.09.23	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Создание своей модели.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
4.	29.09.23	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	. Создание своей модели.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
5.	06.10.23	15.00.- 15.45	Презентация	1	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. Зубчатые передачи в быту. Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
6.	13.10.23	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование (сборка) модели «Глаза клоуна».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
7.	20.10.23	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование (сборка) модели «Карусель».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
8.	27.10.23	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование (сборка) модели «Ручной миксер».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
9.	03.11.23	15.00.- 15.45	Конференция	1	Творческий проект «Парад игрушек».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
10.	10.11.23	15.00.- 15.45	Презентация	1	Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос

11.	17.11.23	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование (сборка) модели «Детская площадка»	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическа я работа
12.	24.11.23	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование (сборка) модели «Весёлый человек!»	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическа я работа
13.	01.12.23	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практиче ская работа	1	Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическа я работа
14.	08.12.23	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование моделей по инструкциям.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
15.	15.12.23	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование моделей по инструкциям.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
16.	22.12.23	15.00.- 15.45	Ролевая игра Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование моделей по инструкциям.	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическа я работа
17.	29.12.23	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование моделей по инструкциям.	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическа я работа
18.	12.01.24	15.00.- 15.45	Ролевая игра Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование моделей по инструкциям.	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическа я работа
19.	19.01.24	15.00.- 15.45	Ролевая игра Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование моделей по инструкциям.	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическа я работа
20.	26.01.24	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование и создание собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа

21.	02.02.24	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование и создание собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
22.	09.02.24	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование и создание собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
23.	16.02.24	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование и создание собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
24.	01.03.24	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование и создание собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
25.	15.03.24	15.00.- 15.45	Ролевая игра Практиче ская работа	1	Мир конструкторский идей. Конструирование и создание собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
26.	22.03.24	15.00.- 15.45	Конферен ция	1	Мир конструкторский идей. Конструирование и создание собственных моделей.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
27.	29.03.24	15.00.- 15.45	Презента ция	1	Основы шагающей модели.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение
28.	05.04.24	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование (сборка) модели «Зверь».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическа я работа
29.	12.04.24	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование (сборка) модели «Морской котик».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическа я работа
30.	19.04.24	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практиче	1	Творческий проект «Создай свою историю».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа

			ская работа		Разработка и планирование моделей, создание декораций.		
31.	26.04.24	15.00.-15.45	Практическая работа	1	Творческий проект «Создай свою историю». Конструирование движущейся модели.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
32.	03.05.24	15.00.-15.45	Практическая работа	1	Творческий проект «Создай свою историю». Конструирование движущейся модели.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
33.	17.05.24	15.00.-15.45	Презентация Соревнования	1	Итоговое занятие. Презентация своего работа.	Кабинет 15 (основное здание)	Рефлексия
34.	24.05.24.	15.00.-15.45	Соревнования	1	Итоговое занятие. Соревнования.	Кабинет 15 (основное здание)	Рефлексия

Календарный учебный график третьего года обучения

№ п/п	Месяц, число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1.	11.09.24	15.00.-15.45	Презентация	1	Вводное занятие. Техника безопасности. Вспоминаем детали конструктора.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
2.	18.09.24	15.00.-15.45	Мозговой штурм Практическая работа	1	Конструирование работа на свободную тему.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
3.	25.09.24	15.00.-15.45	Практическая работа	1	Конструирование работа на свободную тему.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
4.	02.10.24	15.00.-15.45	Презентация	1	Колесо. Ось. Поступательные движения конструкции за счёт вращения колёс.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос
5.	09.10.24	15.00.-15.45	Практическая работа	1	Конструирование модели «тягач с прицепом».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
6.	16.10.24	15.00.-	Практическая	1	Конструирование	Кабинет 15	Наблюдение

		15.45	ская работа		модели «машина».	(основное здание)	Устный опрос Практическая работа
7.	23.10.24	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование модели «дом».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
8.	30.10.24	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование моделей «машина с толкателем».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
9.	06.11.24	15.00.- 15.45	Конференция	1	Конструирование моделей «колесо обозрения».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
10.	13.11.24	15.00.- 15.45	Презентация	1	Конструирование собственной модели.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос
11.	20.11.24	15.00.- 15.45	Презентация	1	Блоки шкивы. Применение блоков для изменения силы.	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос
12.	27.11.24	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практическая работа	1	Конструирование модели «подъемный кран».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
13.	04.12.24	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование модели «подъемный кран».	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическая работа
14.	11.12.24	15.00.- 15.45	Презентация	1	Ременная передача. Зубчатая передача.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
15.	25.12.24	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практическая работа	1	Конструирование модели «крутящийся столик».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическая работа
16.	15.01.25	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование моделей «черепаха».	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическая работа
17.	22.01.25	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практическая работа	1	Творческий проект «автомобиль будущего».	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическая работа
18.	29.01.25	15.00.- 15.45	Ролевая игра	1	Творческий проект «автомобиль будущего».	Кабинет 15 (основное здание)	Беседа Практическая работа
19.	05.02.25	15.00.- 15.45	Лекция Практическая	1	Робот-сумоист. Разборка техники	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа

			ская работа		соревнований «Робот-сумоист».	здание)	Практическа я работа
20.	12.02.25	15.00.- 15.45	Лекция Практиче ская работа	1	Разработка модели «робот-сумоист».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
21.	19.02.25	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование (сборка) модели «Робот-сумоист».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
22.	26.02.25	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование (сборка) модели «Робот-сумоист».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа Практическа я работа
23.	05.03.25	15.00.- 15.45	Конферен ция	1	Применение модели «Робот- сумоист» на практике.	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Беседа
24.	12.03.25	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование моделей. Конструирование (сборка) модели «гоночный автомобиль».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа
25.	19.03.25	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Конструирование моделей. Конструирование (сборка) модели «автобус».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа
26.	26.03.25	15.00.- 15.45	Ролевая игра Практиче ская работа	1	Конструирование моделей. Конструирование (сборка) модели «моя машина».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа
27.	02.04.25	15.00.- 15.45	Мозговой штурм Практиче ская работа	1	Творческий проект на тему «космос».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа
28.	09.04.25	15.00.- 15.45	Практиче ская работа	1	Творческий проект на тему «космос».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа
29.	16.04.25	15.00.- 15.45	Конферен ция	1	Творческий проект на тему «космос».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа
30.	23.04.25	15.00.- 15.45	Лекция Практиче ская работа	1	Соревнования «Перетягивание каната». Разработка модели для соревнования «Перетягивание каната».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Практическа я работа
31.	30.04.25	15.00.- 15.45	Лекция Практиче ская	1	Конструирование (сборка) модели для соревнования	Кабинет 15 (основное здание)	Устный опрос Практическа

			работа		«Перетягивание канатов».		я работа
32.	07.05.25	15.00.- 15.45	Практическая работа	1	Конструирование (сборка) модели для соревнования «Перетягивание канатов».	Кабинет 15 (основное здание)	Наблюдение Устный опрос Практическая работа
33.	14.05.25	15.00.- 15.45	Ролевая игра	1	Соревнования «Перетягивание каната».	Кабинет 15 (основное здание)	Практическая работа
34.	21.05.25.	15.00.- 15.45	Конференция Выставка	1	Итоговое занятие. Презентация своего итогового проекта	Кабинет 15 (основное здание)	Рефлексия

Планируемые результаты.

К концу 1 года обучения учащиеся должны

Знать:

- правила и порядок чтения схем, наглядных изображений и инструкционных карт;
- основные приемы конструирования;
- способы и приемы соединения деталей;
- правила техники безопасности;
- основные виды механизмов и техники;
- основные блоки программирования в среде конструктора «LEGO WeDo»;
- как осуществить взаимодействие компьютера и модели.

Уметь:

- читать графические изображения;
- строить некоторые движущиеся механизмы;
- демонстрировать работу моделей;
- конструировать и программировать модель, выполняющую несложные задания.

К концу 2 года обучения учащиеся должны

Знать:

- правила и порядок чтения схем, наглядных изображений и инструкционных карт;
- основные приемы конструирования;
- способы и приемы соединения деталей;
- правила техники безопасности;
- основные виды архитектурных строений;
- основные виды механизмов и техники;
- дополнительные материалы, которые можно использовать в конструировании, чтобы расширить возможность конструктора «LEGO WeDo», и уметь с ними обращаться;
- блоки программирования в среде конструктора «LEGO WeDo»;
- как осуществить взаимодействие компьютера и модели.

Уметь:

- читать графические изображения;
- собирать макеты различных строений и технических устройств, внешне напоминающие оригиналы;
- строить движущиеся механизмы;
- создавать реально действующие модели;
- демонстрировать работу моделей;
- конструировать и программировать модель, выполняющую разные задания.

К концу 3 года обучения учащиеся должны

Знать:

- правила и порядок чтения схем, наглядных изображений и инструкционных карт;
- основные приемы конструирования;
- способы и приемы соединения деталей;
- правила техники безопасности;
- основные виды архитектурных строений;
- основные виды механизмов и техники;
- дополнительные материалы, которые можно использовать в конструировании, чтобы расширить возможность конструктора «LEGO WeDo», и уметь с ними обращаться;
- блоки программирования в среде конструктора «LEGO WeDo»;
- как осуществить взаимодействие компьютера и модели;
- знать основные направления развития робототехники;
- владеть основной терминологией в области робототехники.

Уметь:

- читать графические изображения;
- собирать макеты различных строений и технических устройств, внешне напоминающие оригиналы;
- строить движущиеся механизмы;
- создавать реально действующие модели;
- демонстрировать работу моделей;
- конструировать и программировать модель, выполняющую сложные задания.

Предметные результаты

- анализировать созданную конструкцию;
- выявлять слабые места (недостатки) и вносить изменения, улучшающие характеристики вновь спроектированного изделия;
- выполнять проекты различной сложности посредством образовательных конструкторов;
- создавать модели реальных объектов и процессов.

Формы подведения итогов и реализации программы: организация выставок творческих работ, участие в конкурсах различных уровней; проведение школьных соревнований в конце года.

Способы определения результативности:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- беседы;
- устные опросы;
- участие в творческих выставках, конкурсах, соревнованиях.

Мониторинг образовательного процесса.

Формы аттестации: текущая, промежуточная, итоговая.

Текущая аттестация.

В рамках текущей аттестации систематически проводятся фронтальные беседы, устные опросы, практические работы.

Промежуточная аттестация.

В рамках промежуточной аттестации 1 раз в середине полугодия предусмотрено выполнение диагностических заданий.

Диагностическое задание № 1 «Дом моей мечты».

Задача: выявить умение ребенка конструировать объекты с учетом их функционального назначения.

Материал: набор конструктора, фигурки людей.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается построить дом его мечты, чтобы были стены, крыша, окна и другие дополнительные детали.

Диагностическое задание № 2 «Детская площадка», построй по схеме.

Задача: выявить умение ребенка строить по схеме.

Материал: набор конструктора, графическая модель 3 – 4 объектов.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается рассмотреть расчлененную графическую модель детской площадки с 3 объектами: домик, карусель, качели. Назвать изображенные на схеме предметы, указать их функцию. Затем ребенку предлагается отобрать нужные строительные детали для сооружения и возвести постройки по графической модели.

Диагностическое задание № 3 «Подбери строительные детали для постройки по замыслу»

Задача: выявить способности ребенка использовать знакомые схемы (на которой представлены части будущей постройки) при подборе строительных деталей для заданной постройки.

Материал: картинки с изображением разных предметов, набор конструктора.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается вспомнить любимые игрушки, рассказать о них и отобрать нужные строительные детали для ее постройки.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета в виде: мини-соревнований, защиты проекта. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы. По итогам аттестации определяется уровень освоения программы (зачет/незачет).

Оценочные материалы 1 года обучения.

Форма аттестации на 1 году обучения – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории. Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов
Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Оценочные материалы 2 года обучения.

Форма аттестации на 2 году обучения - зачет в виде презентации своего робота. Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов.

Критерии оценки:

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
 - написание программы с использованием различных блоков;
 - демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.
- Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Оценочные материалы 3 года обучения.

Форма аттестации на 3 году обучения - зачет в виде защиты итогового проекта по заданной теме.

Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов.

Критерии оценки:

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
 - написание программы с использованием различных блоков;
 - демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.
- Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Форма организации занятий: теоретические и практические занятия. Программа предусматривает групповые, индивидуально-групповые, индивидуальные формы работы с обучающимися.

Методическое обеспечение.

Основные принципы построения деятельности:

- принцип от простого к сложному;
- строгая последовательность в изучении и овладении практическими приёмами и навыками
- систематичность, регулярность занятий;
- целенаправленность учебного процесса;
- проявление педагогической гибкости по отношению к обучающимся;
- принцип эмоционально – психологической комфортности (создание образовательной среды, обеспечивающей снятие, по возможности всех стрессообразующих факторов познавательного процесса);
- принцип интеграции разных видов деятельности;
- принцип взаимосвязи и взаимопроникновения программных разделов;
- принцип совместной деятельности педагога, обучающегося и родителей;
- принцип учёта индивидуальных особенностей обучающихся.

Методические приемы:

- показ технологических приемов;
- рассматривание моделей по фотографиям, инструкциям и т.д.;
- игровые приемы.

Дидактический материал:

- видео, презентации;
- использование образцов;
- использование наглядности.

Основные методы и формы реализации программы

1. Наглядные: показ; пример; инструкции.
2. Словесные: объяснение; учебная лекция; инструктаж.
3. Практические: упражнение; творческая и практическая импровизация.
4. Стимулирующие: выставки; соревнования и поощрения.

Педагогические технологии, используемые для реализации программы:

1. Личностно-ориентированные технологии дают возможность ребенку понять себя, пропустить через себя ту деятельность, которой он занимается, самоопределиться и самореализоваться. Индивидуальный подход к каждому ребенку, соответствующий возрастным особенностям и личностным качествам, является неотъемлемой частью воспитания и обучения.
2. Здоровьесберегающие технологии направлены на формирование бережного отношения к своему физическому и психическому здоровью, социальных навыков, способствующих успешной адаптации детей в обществе.
3. Технология сотрудничества дает возможность учащимся осваивать опыт поколений. Сотрудничество – совместная развивающая деятельность взрослых и детей, скрепленная взаимопониманием, совместным анализом ее хода и результата. Концептуальные положения педагогики сотрудничества отражают важнейшие тенденции, по которым развиваются современные образовательные учреждения:
 - превращение педагогики занятия в педагогику развития личности;
 - гуманистическая ориентация образования;
 - развитие творческих способностей и индивидуальности ребенка;
 - сочетание индивидуального и коллективного подхода к образованию.
4. Игровые технологии. Эти технологии обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта. Игровые технологии позволяют активно включить ребенка в деятельность, улучшают его позиции в коллективе, создают доверительные отношения.

Учебно-методический комплекс:

1. Дидактические материалы и образцы по каждому разделу программы. Тематические подборки наглядных материалов: игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.;
2. Литературно - художественный материал: загадки, рассказы по темам «Детали конструктора LEGO», «Основы шагающей модели» и др.;
3. Занимательный материал: викторины, ребусы, кроссворды по темам «Рычаги. Точки опоры. Ось вращения», «Забавные механизмы» и др.;
4. Задания развивающего и творческого характера по темам «Конструирование различных моделей», «Блоки и шкивы. Применение блоков для измерения силы» и др.;
5. Лекции и беседы: «История появления Лего», «Профессии человек-техника», «Техника в жизни человека», «Едем, плаваем, летаем», «Зубчатые колёса», «Программное обеспечение LEGO Education WeDo» «Мир конструкторских идей», «Колесо. Ось» и др.;
6. Практические работы: «Создание простых деталей и механизмов», «Конструирование животного», «Конструирование моделей «гоночный автомобиль» «автобус», «моя машина», «Конструирование модели по собственному замыслу» и др.;
7. Учебно-методические пособия:
 - Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. «Использование Lego-роботов в инженерных проектах школьников». – М, «ДМК Пресс», 2016;
 - Бендорф А. «Lego. Секретные инструкции» – М: «ЭКОМ», 2013;
 - Корягин А.В. «Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов». – М: «ДМК Пресс», 2016;
8. Инструкции и чертежи: «Этапы создания простейшего механизма», «Алгоритм работы над конструированием моделей», «Вспоминаем детали конструктора», «Виды соединения деталей», «Как правильно демонстрировать работу созданной модели» и др.

Оборудование и материалы

- Конструкторы LEGO – EDUCATION WeDo (базовый + дополнительный наборы) из расчета - 1 комплект на двоих операторов.
- компьютер, интернет;
- образцы моделей техники;
- схемы, инструкции.

Литература для педагога:

1. Волкова С. И. «Конструирование» - М: «Просвещение», 2009.
2. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. «Уроки легио-конструирования в школе». – М: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2011.
3. Куцакова Л.В. «Конструирование из строительного материала». – М., «Мозаика-Синтез», 2014.
4. Стандарты второго поколения «Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа». В 2 ч. – 3 –е изд. – М.: Просвещение, 2010.
5. Микляева Ю.В. «Конструирование для детей». – М., «Перспектива», 2012.

Литература для детей:

1. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» (Серия «Шаги в кибернетику»). – СПб: «Наука», 2013.
2. «Энциклопедический словарь юного техника». – М., «Педагогика», 2012.
3. Кланг И., Альбрехт О. и др. «Собери свою Галактику. Книга инструкций LEGO». – М: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.

Интернет-ресурсы

- Официальный сайт компании Lego [Электронный ресурс]. М., 1997-2012. URL: <http://www.mindstorms.com>. (Дата обращения: 29.08.2018).
- Мой робот: роботы, робототехника, микроконтроллеры [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://www.myrobot.ru/sport>. (Дата обращения 29.08.2018).