

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА НОВЫЙ УРЕНГОЙ**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества
(МБОУ ДО ДДТ)**

УТВЕРЖДЕНА

на заседании педагогического совета
протокол №4 от 29.05.2020 г.

Директор МБОУ ДО
Дома детского творчества



____ П.М. Шумова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТЁНОК»**

Возраст учащихся: 5-8 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель программы: Учинина Н.В.,
педагог дополнительного образования

Новый Уренгой
2020 год

Пояснительная записка

Модифицированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Роботёнок» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ – приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию.

Хорошие результаты дает применение конструктора ЛЕГО в качестве обучающей среды.

Программа «Роботёнок» позволяет существенно в форме познавательной игры повысить у учащихся мотивацию к творческой и исследовательской деятельности.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Направленность программы – техническая.

Уровень программы – общекультурный (ознакомительный) – предполагает формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени; мотивацию личности к познанию, творчеству, труду, искусству и спорту.

Актуальность программы состоит в раскрытии для учащихся мира техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, 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 учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества

Отличительные особенности программы: учащиеся получают расширенный комплекс дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами конструирования, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и

увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Дети с живым интересом знакомятся с техникой, разнообразными видами труда. Под руководством педагога ребята включаются в поисковую деятельность, принимают и самостоятельно ставят познавательные задачи, выдвигают предположения о причинах и результатах наблюдаемых явлений, используют разные способы проверки опыта, эвристические рассуждения, длительные сравнительные наблюдения, самостоятельно делают маленькие «открытия».

Настоящая программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Компьютер используется как средство управления робототехнической моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Простота построения модели в сочетании с большими конструкторскими возможностями, позволяют в итоге увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Комплекс заданий позволяет детям развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность. Реализация данной программы позволяет расширить и углубить технические знания и навыки учащихся, стимулировать интерес и любознательность к техническому творчеству, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы.

Адресат программы – обучающиеся в возрасте 5-8 лет.

Количество обучающихся в группе: 12-14 человек.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы «Роботёнок» 1 год.

Общее количество учебных часов в год – 136 часов (4 часа в неделю).

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса – учебные занятия проводятся с учащимися одного возраста, сформированными в группы. Состав группы постоянный.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 2 академических часа. Продолжительность занятия 40 минут, между занятиями 10-минутные перерывы.

Цель программы – создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности учащегося через обучение

элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам конструирования и элементарного программирования.

Задачи программы

Предметные:

- создать условия для овладения основами конструирования;
- развивать первоначальные конструкторские умения, научно-техническое мышление;
- содействовать формированию знаний о форме, пропорции, симметрии, понятии части, целого;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в технике чтения элементарных схем.

Метапредметные:

- развивать мышление в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное;
- развивать психические познавательные процессы: различные виды памяти, внимания, зрительное восприятие, воображение;
- развивать познавательную активность и самостоятельную мыслительную деятельность учащихся.

Личностные:

- формировать и развивать коммуникативные умения: общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность других;
- составлять план действий и применять его для решения практических задач, используя пошаговую схему изготовления конструкции;
- формировать умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.

Учебный план

№ п/п	Год обучения	Кол-во часов в неделю	Количество часов			Количество обучающихся в группах	Возраст обучающихся
			Всего	Теория	Практика		
1	1	4	136	32	104	12-14	5-8

Учебно-тематический план занятий

№	Тема занятия	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение в робототехнику						
1.1	Введение. Инструктаж по ТБ. Применение роботов в современном мире	2	2	-	Беседа	Опрос
1.2	Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот.	2	2	-	Беседа	Опрос
1.3	Виды современных роботов. Соревнования роботов	2	1	1	Беседа	Опрос
Раздел 2. Первые механизмы						
2.1	Вертушка	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.2	Волчок	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.3	Перекидные качели	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.4	Плот	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.5	Пусковая установка для машинок	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.6	Измерительная машина	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.7	Хоккеист	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.8	Новая собака Димы	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.9	Переправа через реку, кишущую крокодилами	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.10	Жаркий день	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.11	Пугало	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.12	Качели	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
2.13	Работа над творческой моделью	4	-	4	Творческая работа	Творческая работа
2.14	Защита творческой модели	2	-	2	Творческая работа	Защита творческой модели

Раздел 3. Простые механизмы						
3.1	Зубчатые колеса. Общие сведения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
3.2	Зубчатые колеса. Принципиальные модели	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
3.3	Модель "Карусель"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.4	Модель "Тележка с попкорном"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.5	Колеса и оси. Общие сведения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
3.6	Колеса и оси. Принципиальные модели	2	1	1	Беседа, практическая работа	Опрос
3.7	Модель "Машинка"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.8	Модель "Тачка"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.9	Рычаги. Общие сведения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
3.10	Рычаги. Принципиальные модели	2	1	1	Беседа, практическая работа	Опрос
3.11	Модель "Катапульта"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.12	Модель "Железнодорожный переезд со шлагбаумом"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.13	Шкивы. Общие сведения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
3.14	Шкивы. Принципиальные модели	2	1	1	Беседа, практическая работа	Опрос
3.15	Модель "Сумасшедшие полы"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.16	Модель "Подъемный кран"	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.17	Работа над творческой моделью	4	-	4	Творческая работа	Творческая работа
3.18	Защита творческой модели	2	-	2	Творческая работа	Защита творческой модели
Раздел 4. Построй свою историю						
4.1	Программное обеспечение StoryVisualizer	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
4.2	Работа со стандартными и индивидуальными шаблонами расположения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
4.3	Работа с текстом и изображениями	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение

4.4	Работа с наложением маски изображения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
4.5	Работа с захватом изображения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
4.6	Работа с картинками Clip Art	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
4.7	Модели Конструктопедии	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение, опрос
4.8	Какой прекрасный опыт!	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.9	Спасите дерево	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.10	Извержение вулкана в Малиновке	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.11	Подарок старика	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.12	Сбежавший котенок	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.13	Лесной остров	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.14	Зимний мир чудес	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.15	Суперстадион	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.16	У костра	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.17	Невероятные новости	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.18	Классный цирк	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.19	"Липкие" ситуации	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.20	Стеснительный Андрей катается на скейте в парке	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.21	Одинокий робот Заклёпка	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.22	Мечта Антона	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.23	Очень секретная карта	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.24	Выбери меня, выбери меня!	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.25	Ночь в музее	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.26	Русалочка	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.27	Страшилка	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.28	Мое маленькое стихотворение	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.29	Давняя легенда	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение

4.30	Работа над творческой моделью	2	-	2	Творческая работа	Творческая работа
4.31	Защита творческой модели	2	-	2	Творческая работа	Защита творческой модели
ИТОГО:		136	32	104		

Содержание программы «Роботёнок»

I. Вводное занятие

Правила техники безопасности при работе с конструктором, при работе на компьютере.

История развития робототехники. Виды роботов.

Просмотр презентаций с готовыми образцами моделей роботов, видеофрагменты, показывающие роботов в действии.

II. Первые механизмы

Первые механизмы: вертушка, волчок, перекидные качели, плот, пусковая установка для машинок, измерительная машина, качели.

Конструктор «Первые механизмы» - основной инструмент в работе. Бережное отношение к материалам. Сохранность деталей конструктора. Сортировка деталей конструктора по назначению деталей. Способы крепления деталей. Различия принципов конструирования.

Первые модели: пугало, хоккеист, новая собака Димы.

Практическая работа: Закрепление за группой обучающихся конструктора. Подготовка конструктора к работе.

Творческая работа: Собрать из деталей конструктора: фантастическую модель по собственному замыслу.

III. Простые механизмы

Механическая передача - важная часть робота. Виды механических передач.

Простые механизмы: зубчатые колеса, колесо и ось, рычаги, шкивы.

Коронное зубчатое колесо. Понимание принципов работы механизмов. Ведущее зубчатое колесо. Ведомое зубчатое колесо. Принципиальные модели.

Где используются колеса и оси. Что такое трение. Принципиальные модели. Что такое трение. Принципиальные модели.

Где используются рычаги. Важные новые слова: сила, груз, ось вращения и рычаг. Виды рычагов. Принципиальные модели.

Где используются шкивы. Ведущий и ведомый шкив.

Практическая работа: Принципиальные модели. Модель «Карусель», модель «Тележка с попкорном», модель «Машинка», модель «Тачка», модель «Катапульта», модель «Подъемный кран».

Творческая работа: Собрать из деталей конструктора: творческую модель по собственному замыслу.

IV. Построй свою историю

Программное обеспечение StoryVisualizer. Шаблоны расположения, индивидуальные и стандартные шаблоны. Текст и изображения. Маска изображения. Захват изображения. Картинки ClipArt. Модели Конструкторопедии.

Практическая работа: извержение вулкана, зимний мир чудес, лесной остров, классный цирк, ночь в музее, русалочка, страшилка, одинокий робот.

Творческая работа: Собрать из деталей конструктора: творческую модель по собственному замыслу.

Защита творческой модели.

Подведение итогов работы объединения. Рекомендации по работе во время летних каникул.

Планируемые результаты:

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

Познавательные универсальные учебные действия:

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием компьютера.

уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели;
- использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности.

владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде программирования StoryVisualizer

Календарный учебный график

[illegible]

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

- Конструкторы Lego «Первые механизмы»;
- Конструкторы Lego «Простые механизмы»;
- Конструкторы Lego «Построй свою историю»;
- Программное обеспечение StoryVisualizer;
- Нэтбуки;
- Ноутбук для учителя;
- Мультимедиа-проектор и экран.

Кадровое обеспечение: программу реализуют педагоги дополнительного образования с актуальной курсовой подготовкой.

Формы аттестации

Аттестация обучающихся проводится согласно годовому календарному учебному графику учреждения, определяет уровень освоения программы (практическая работа, зачет, тестовые задания, итоговая выставка творческих проектов, исследовательский проект).

Аттестация проводится 3 раза в год (входная, промежуточная и итоговая).

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, который проводится в конце каждого значимого раздела программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- рефлексия;
- проектная деятельность.

Формы фиксации результатов

- Журнал посещаемости;
- Бланки тестовых заданий, зачетов;
- Протоколы аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;

- Участие в конкурсах различного уровня - Выставка творческих проектов, выполненных из конструкторов LEGO, в совместной деятельности детей и родителей «Лего-фантазия».

Методическое обеспечение

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения детей с учетом их возрастных особенностей.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Для обучения детей LEGO-конструированию используются разнообразные **методы и приемы**.

Наглядный - рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный - обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка.

Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)

Практический - использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.

Словесный - краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.

Проблемный - постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.

Игровой - использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Частично-поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога.

На занятиях предусматриваются следующие **формы организации образовательного процесса**:

- Индивидуальная - обучающемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей;

- Фронтальная - работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма;
- Групповая - разделение обучающихся на группы для выполнения определённой работы.

Формы организации учебного занятия разнообразны.

- Беседа
- Практическая работа
- Проектная деятельность
- Выставка
- Защита творческих проектов
- Игра
- Мастер-класс и др.

Как правило, 1/3 занятия отводится на изложение педагогом теоретических основ изучаемой темы, остальные 2/3 посвящены практическим работам. В ходе практических работ предусматривается анализ действий обучающихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно-тематический план;
- методическая литература для педагогов дополнительного образования;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору инструкций сборки моделей;
- схемы пошагового конструирования;
- иллюстрации;
- стихи, загадки по темам занятий.

Педагогические методики и технологии

Информационно-коммуникационные технологии - применение новых информационных технологий даёт возможность расширить спектр способов предъявления учебной информации, позволяет осуществлять гибкое управление учебным процессом. Использование мультимедиа-технологии способствует эффективному усвоению учебного материала, повышают интерес детей к предмету, благодаря наглядности и образности предоставленной информации.

Здоровьесберегающие технологии - использование данных технологий позволяют равномерно во время учебного занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала,

выделять время на проведение самостоятельных работ, что дает положительные результаты в обучении.

Личностно-ориентированное обучение - цель технологии – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Игровые технологии – технология способствует расширению кругозора, развитию познавательной деятельности, формированию определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитию общеучебных умений и навыков.

Технология исследовательского обучения - технология предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками, образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Проектная деятельность - работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

Проблемное обучение - такое обучение основано на получении учащимися новых знаний при решении теоретических и практических задач в создающихся для этого проблемных ситуациях. В каждой из них учащиеся вынуждены самостоятельно искать решение, а педагог лишь помогает им, разъясняет проблему, формулирует ее и решает.

Алгоритм учебного занятия

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)
	4	Усвоение новых знаний и	Обеспечение восприятия,	Использование заданий и

		способов действий	осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)
Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
	11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

Дидактические материалы

- Презентации, выполненные в программе Microsoft PowerPoint, согласно тематическому планированию («Правила ТБ. Применение роботов в современном мире», «Колесо и ось», «Шкивы» и др.);
- Инструкции по сборке (в электронном виде), согласно тематическому планированию;
- Карточки-инструкции (в бумажном виде), согласно тематическому планированию.

Мониторинг образовательных результатов

Год обучения	Вид диагностики	Форма отслеживания результатов
1 год	Входная	Наблюдение, выполнение практических заданий
	Промежуточная	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий
	Итоговая	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий

Литература:

Для педагогов:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
3. Халамов В.Н. Робототехника в образовании. - Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. - 2013. - 24 с.
4. Халамов В.Н. Fischertechnik - основы образовательной робототехники: учеб.-метод. пособие. - Челябинск, 2012.- 40 с.
5. Электронное руководство "Лего-перворобот". CD. Lego Inc.
6. Электронный справочник "20 уроков робототехники"

Для обучающихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
2. Электронное руководство "Лего-перворобот". CD. Lego Inc.
3. Электронный справочник "20 уроков робототехники"

Для родителей:

1. Халамов В.Н. Fischertechnik - основы образовательной робототехники: учеб.-метод. пособие. - Челябинск, 2012.- 40 с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной общеобразовательной программе «Роботёнок»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии, степень выраженности оцениваемого качества	Уровни	Методы диагностик
I. Теоретическая подготовка ребенка:			
1. Теоретические знания (по основным разделам программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям • Минимальный уровень (Не знает названия основных деталей в наборе конструктора, названия и принцип действия основных датчиков. Не знает основные принципы работы механизмов. Неуверенно использует детали при сборке модели. Не знает, как применять основные принципы работы механизмов в модели. Не знает названия пиктограмм для программирования модели. Знаком с правилами программирования моделей, но неуверенно использует их в своей работе. Не использует ресурсы для получения дополнительной информации) • Средний уровень (Знает названия основных деталей в наборе конструктора. Знает названия основных датчиков, но не знает принцип действия датчиков. Знает основные принципы работы механизмов, но не уверенно или вообще не применяет их в своей работе. Знает названия основных пиктограмм для программирования, но не использует их в программировании моделей. Не пользуется ресурсами для получения дополнительной информации) • Максимальный уровень (Знает названия всех деталей в наборе конструктора, названия всех датчиков. Знает и уверенно применяет в работе принципы действия датчиков. Уверенно использует разнообразные детали для создания модели. Знает названия всех пиктограмм для программирования модели. Уверенно программирует модель робота на выполнение определенных задач. Использует ресурсы для получения дополнительной информации)	Н С В	Собеседование Тестирование Наблюдение Практическая работа
2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии • Минимальный уровень (Знает менее половины специальных терминов, пугает основные особенности понятий, но может объяснить некоторые термины на примерах, практически не использует термины в процессе работы) • Средний уровень (Знает более половины специальных терминов, свободно объясняет понятия своими словами, легко отличает на практике, использует термины в процессе работы) • Максимальный уровень (Знает все специальные термины, уверенно использует их в работе, легко и свободно объясняет значение понятий, уверенно справляется с дидактическими играми и тестированием)	Н С В	Собеседование Дидактические игры Тестирование
II. Практическая подготовка ребенка:			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям Минимальный уровень (Ребенок овладел менее, чем 1/2 предусмотренных умений и навыков. Слабо владеет основными принципами при работе с конструктором. Пользуется не всеми возможностями набора конструктора. Не всегда правильно программирует модель. Неуверенно владеет основными приемами работы, работает «по образцу». Не проявляет творческого подхода при работе с проектом. Не рационально использует возможности	Н	Контрольное задание, анализ творческой работы

	программы. Нуждается в непрерывной помощи и подсказке педагога) • Средний уровень (Объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2. Владеет основными принципами при работе с конструктором. Пользуется всеми возможностями набора конструктора. Не всегда правильно программирует модель. Владеет основными приемами работы, но чаще работает «по образцу». Не всегда проявляет творческий подход при работе с проектом. Нуждается в помощи и подсказке педагога) • Максимальный уровень (Ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период. Полностью владеет основными приемами использования инструментов. Правильно программирует модели. Владеет основными приемами работы, проявляет фантазию. Всегда проявляет творческий подход при работе с проектом. Не нуждается в помощи и подсказке педагога)	С В	
2. Владение основными инструментами при работе	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения • Минимальный уровень умений (Ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с основными инструментами, не умеет правильно использовать инструменты, не учитывает их возможности и свойства) • Средний уровень (Пользуется инструментами с небольшой помощью педагога, учитывает их возможности и свойства) • Максимальный уровень (Работает с инструментами самостоятельно, учитывает их возможности и свойства, проявляет творческий подход при выборе)	Н С В	Наблюдение
3. Творческие навыки:	Креативность в выполнении практических заданий • Начальный (элементарный) уровень развития креативности (Ребенок не в состоянии раскрыть тему занятия, неоригинален. Выполняет только простейшие задания педагога) • Репродуктивный уровень (Выполняет в основном задания на основе образца, ищет поддержки педагога, нерешителен) • Творческий уровень (Самостоятельно раскрывает замысел работы, выполняет практические задания с элементами творчества, применяет оригинальные приемы и способы создания изображения)	Н С В	Практическая работа Наблюдение Анализ творческих работ
III. Общеучебные умения и навыки ребенка:			
1. Учебно-коммуникативные умения Умение слушать и слышать педагога, отвечать на поставленные вопросы	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога • Минимальный уровень (Ребенок с затруднением воспринимает слова педагога, не реагирует на замечания, не выполняет или выполняет не сразу требования педагога, робеет, когда ему задают вопрос, не проявляет инициативы во время опроса) • Средний уровень (Ребенок слышит и слушает педагога, реагирует на замечания, но не сразу выполняет требования педагога, не всегда отвечает на вопросы во время занятий) • Высокий уровень (Ребенок сразу воспринимает слова педагога, выполняет все требования, активно отвечает на вопросы, вступает в дискуссии)	Н С В	Наблюдение
- Умение работать	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные		

в паре, тип сотрудничества	• Минимальный уровень (Ребенок избегает участвовать в общих делах, предпочитает работать один) • Средний уровень (Ребенок избегает участия в общих делах, участвует только при побуждении извне) • Высокий уровень (Ребенок сразу включается в общую деятельность, проявляет инициативу)	Н С В	Наблюдение
2. Учебно-организационные умения и навыки: - Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой • Минимальный уровень (Ребенок не знает как и не умеет организовать рабочее место перед началом работы, материалы и инструменты располагает в хаотичном порядке. Убирает рабочее место не аккуратно) • Средний уровень (Ребенок не испытывает особых затруднений при организации рабочего места. Рабочее место убирает за собой не всегда, требуется напоминание педагога) • Высокий уровень (Ребенок без затруднений организует свое рабочее место, все материалы и инструменты кладет на свои места, не нуждается в напоминании педагога убирать за собой рабочее место)	Н С В	Наблюдение
- Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям • Минимальный уровень (Ребенок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой, совершает ошибки при работе) • Средний уровень (Объем усвоенных навыков составляет более 1/2, есть небольшие затруднения в соблюдении правил безопасности при работе) • Максимальный уровень (Ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период, без затруднений соблюдает все правила безопасности)	Н С В	Наблюдение
- Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе • Минимальный уровень (Ребенок испытывает значительные затруднения в аккуратности выполнения работы, торопится, работает не на качество, а чтоб быстрее закончить) • Средний уровень (Ребенок испытывает незначительные затруднения в аккуратности выполнения работы, трудности возникают в выполнении мелких деталей, сложных элементов из-за невнимательности) • Максимальный уровень (Ребенок аккуратно выполняет работу, нетороплив, тщательно продумывает, а потом делает, внимателен, редко отвлекается)	Н С В	Наблюдение
2. Учебно-интеллектуальные умения и навыки: - Умение пользоваться специальной литературой и схемами	Самостоятельность в использовании литературы и схем • Минимальный уровень (Ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой и схемами, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога) • Средний уровень (Работает с литературой и схемами с	Н С	Наблюдение

	помощью педагога или родителей) • Максимальный уровень (Работает с литературой и схемами самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	В	
- Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации • Минимальный уровень (Ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога) • Средний уровень (Работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей) • Максимальный уровень (Работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	Н С В	Наблюдение