

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**
краевое бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Школа дистанционного образования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса дополнительного образования
«Робототехника на основе конструктора Lego»
1-11 классы
(4 года обучения)**

на 2023— 2024 учебный год

Составитель РПДО: учитель дополнительного образования Усольцев А. А.

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
учителей
музыки и ИЗО



/ Головина А.А.
«31» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Протокол № 8 от
«30» августа 2023г.

Красноярск 2023

Пояснительная записка

Программа по курсу дополнительного образования «Робототехника на основе конструктора Lego» относится к программам технической направленности.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Wedo и Lego Mindstorms NXT как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. 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. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера. Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси)

Данная рабочая программа предназначена для работы с учащимися 1-11 классов.

Для успешного освоения курса дополнительного образования «Робототехника на основе конструктора Lego» обучающемуся необходимо владеть базовыми компьютерными компетенциями.

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что:

- программа позволяет развивать индивидуальные особенности ребенка в творчестве, стимулировать познавательную активность учащихся;
- структура программы учитывает потребности обучающегося в применении результатов своего труда в обычной жизни;
- программа обучения строится на единстве игровой, художественной и экспериментальной деятельности;

Программа имеет цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms NXT, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Изучение курса дополнительного образования «Робототехника на основе конструктора Lego» направлено на выполнение следующих задач:

- развитие мотивации учащихся к получению знаний, формирование творческой личности ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развивать мелкую моторику;
- стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

В программу в связи со спецификой дистанционного обучения и психолого-физиологическими особенностями детей - инвалидов внесены следующие изменения:

- изучение каждой темы осуществляется в режиме on-line;
- на занятиях добавлены разнообразные формы контроля: ежеурочные индивидуальные опросы, небольшие индивидуальные проверочные задания по изучаемым темам.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа являются:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт для начального общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009г. № 373;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. № 1897;
- Адаптированная основная общеобразовательная программа Школы дистанционного образования;
- Авторская программа «Лего робототехника» - Н. Н. Зайцевой (2011г.).

Данная рабочая программа рассчитана на 4 год обучения. Объем программы – 136 часов. Репертуар разучиваемой программы постоянно обновляется.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятия: 40 минут (академический час).

Реализация данной программы подразумевает следующие формы обучения: дистанционная и очная. Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные.

Программа опирается на следующие методы обучения:

Словесные	Наглядные	Практические
Устное изложение	Показ видеоматериалов, иллюстраций	Тренировочные упражнения
Беседа, объяснение	Показ педагогом приемов	Работа с видеоматериалами
Анализ текста	Наблюдение	Практические занятия
	Работа по образцу	

На уроках необходимо сочетать пассивные и активные методы обучения

Одним из обязательных условий гармоничного развития обучающихся является формирование у каждого ученика установки на сохранение здоровья и здорового образа

жизни. Для этого на уроках применяются звуковые игры, дыхательная и артикуляционная гимнастика, элементы самомассажа.

Тип занятия: комбинированный, теоретический, практический.

Программа подразумевает проведение занятий по следующим формам: беседа, мастер-класс, наблюдение, выставка, творческая мастерская, практическое занятие, презентация, экскурсия, размышление.

Технологии обучения: ИКТ, здоровьесберегающая, индивидуально-ориентированная.

Планируемые результаты изучения курса: содержание курса дополнительного образования «Робототехника на основе конструктора Lego» направлено на освоение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами являются:

- 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 – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Предметными результатами являются:

- знание правил безопасной работы;
- знание основных компонентов конструкторов ЛЕГО;
- понимание конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов;
- понимание компьютерной среды, включающей в себя графический язык программирования;
- знание видов подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- знание конструктивных особенностей различных роботов;
- знание основных алгоритмических конструкций, этапов решения задач с использованием ЭВМ.

Метапредметными результатами являются:

- 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;
- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения 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;
- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- участие в жизни Школы, города и т.д.

Форма подведения итогов по программе: участие обучающихся в школьных, городских и краевых мероприятиях. В течение учебного года по каждой теме проводятся обобщающие игровые занятия, а так же викторины и тесты на различные темы. Проверка уровня знаний, умений и навыков учащихся осуществляется на контрольных уроках (урок - отчёт).

Форма проведения промежуточной аттестации: Практическая работа.

Методы отслеживания (диагностики) успешности овладения обучающимися содержанием программы:

- педагогический мониторинг: диагностики личностного роста и продвижения, анкетирование, педагогические отзывы;
- мониторинг образовательной деятельности детей: карта самооценки воспитанника, оформление фотоотчетов, индивидуальный лист достижений учащегося.

Учебно – тематический план,2-4 год обучения (136 часов)

	Тема	Форма промеж уточной аттестац ии	Всего часов	Количество часов		Основные виды деятельности детей (универсальные учебные действия)
				Теория	Практи ка	
Первый год обучения						
1-2	Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами.	-	2	0,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач; - ориентироваться на разнообразие способов решения задач; - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; - проводить сравнение, классификацию по заданным
3-4	Введение. Краткое описание и назначение конструктора.	-	2	0,5	1,5	
5-6	Состав конструктора Перворобот Lego Wedo .	-	2	0,5	1,5	
7-8	Учебный курс. Основные цели и задачи курса.	-	2	0,5	1,5	
9-10	Интеграция с различными предметами.	-	2	0,5	1,5	
11-12	Программное обеспечение LEGO® Education WeDo	-	2	0,5	1,5	
13-14	Первые шаги в создании роботов.	-	2	0,5	1,5	
15-16	Понижающая зубчатая передача.	-	2	0,5	1,5	
17-18	Повышающая зубчатая передача.	-	2	0,5	1,5	
19-20	Шкивы и ремни.	-	2	0,5	1,5	
21-22	Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	-	2	0,5	1,5	

23-24	Червячная зубчатая передача, кулачок	-	2	0,5	1,5	критериям; - строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
25-26	Рычаг.	-	2	0,5	1,5	
27-28	Мотор и оси.	-	2	0,5	1,5	
29-30	Датчик наклона,	-	2	0,5	1,5	
31-33	Датчик расстояния.	-	3	0,5	2,5	
34	Промежуточная аттестация	Практическая работа	1	0,5	0,5	
	Итого		34	8,5	25,5	
Второй год обучения						
1-2	Повторение ранее изученного материала	-	2	0,5	1,5	- принимать и сохранять учебную задачу; планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; - формировать умения ставить цель создание творческой работы, планировать достижение этой цели; - создание творческой работы, планировать достижение этой цели; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; - адекватно воспринимать оценку учителя;
3-4	Блок «Цикл»	-	2	0,5	1,5	
5-6	Блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана»	-	2	0,5	1,5	
7-8	Блок «Начать при получении письма». Маркировка.	-	2	0,5	1,5	
9-10	Итоговое занятие по пройденным темам. Зачёт.	-	2	0,5	1,5	
11-12	Танцующие птицы.	-	2	0,5	1,5	
13-14	Создание группы «Танцующие птицы»	-	2	0,5	1,5	
15-16	Умная вертушка.	-	2	0,5	1,5	
17-18	Обезьянка – барабанщица.	-	2	0,5	1,5	

19-20	Создание из обезьянок – барабанщиц группы ударных.	-	2	0,5	1,5	- различать способ и результат действия;
21-22	Голодный аллигатор.	-	2	0,5	1,5	
23-24	Рычащий лев.	-	2	0,5	1,5	
25-26	Создание львиной семьи (мама – львица и львёнок).	-	2	0,5	1,5	
27-28	Порхающая птица.	-	2	0,5	1,5	
29-30	Сбор собственной модели	-	2	0,5	1,5	
31-33	Сбор собственной модели	-	3	0,5	2,5	
34	Промежуточная аттестация	Практическая работа	1	0,5	0,5	
	Итого	-	34	8,5	25,5	
Третий год обучения						
1-2	Правила работы с конструктором Lego Mindstorm.	-	2	0,5	1,5	- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач; ориентироваться на разнообразие
3-4	Основные детали. Спецификация.	-	2	0,5	1,5	
5-6	Знакомство с NXT модулем. Кнопки управления	-	2	0,5	1,5	
7-8	Сбор непрограммируемых моделей.	-	2	0,5	1,5	
9-10	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры.	-	2	0,5	1,5	
11-12	Датчик касания.	-	2	0,5	1,5	
13-14	Датчик освещенности.	-	2	0,5	1,5	
15-16	Датчик расстояния.	-	2	0,5	1,5	

17-18	Датчик звука.	-	2	0,5	1,5	способов решения задач; - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, классификацию по заданным критериям
19-20	Сервомотор.	-	2	0,5	1,5	
21-22	Сборка модели по инструкции.	-	2	0,5	1,5	
23-24	Разработка и сбор собственных моделей.	-	2	0,5	1,5	
25-26	Демонстрация моделей.	-	2	0,5	1,5	
27-28	Работа с программами, соединение команд.	-	2	0,5	1,5	
29-30	Передача и запуск программы.	-	2	0,5	1,5	
31-33	Сбор собственной модели.	-	3	0,5	2,5	
34	Промежуточная аттестация.	Практическая работа	1	0,5	0,5	
			34	8,5	25,5	
Четвертый год обучения						
1-2	Знакомство с командами: запусти мотор.	-	2	0,5	1,5	- выслушивать собеседника и вести диалог; - признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия; - осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
3-4	Знакомство с командами: включи лампочку, жди.	-	2	0,5	1,5	
5-6	Составления программы по шаблону.	-	2	0,5	1,5	
7-8	Передача и запуск программы.	-	2	0,5	1,5	
9-10	Составление программы.	-	2	0,5	1,5	
11-12	Сборка модели с использованием мотора.	-	2	0,5	1,5	
13-14	Составление программы, передача, демонстрация.	-	2	0,5	1,5	

15-18	Сборка модели с использованием датчиков.	-	2	0,5	1,5	<ul style="list-style-type: none"> - выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; - уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; - вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; - в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; - проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
19-20	Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато.	-	2	0,5	1,5	
21-22	Составление программы, передача, демонстрация.	-	2	0,5	1,5	
23-24	Линейная и циклическая программа.	-	2	0,5	1,5	
25-28	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.	-	2	0,5	1,5	
29-30	Презентация моделей.	-	2	0,5	1,5	
31-33	Конструирование модели, ее программирование. Презентация моделей.	-	3	0,5	1,5	
34	Промежуточная аттестация	Практическая работа	1	0,5	1,5	
Итого			34	8,5	25,5	
ИТОГО:			136			

Календарно — тематическое планирование, 1-4 год обучения (136 часов).

	Тема	Дата проведения	Всего часов	Количество часов	
				Теория	Практика
Первый год обучения					
1-2	Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с		2	0,5	1,5

	конструкторами.				
3-4	Введение. Краткое описание и назначение конструктора.		2	0,5	1,5
5-6	Состав конструктора Перворобот Lego Wedo .		2	0,5	1,5
7-8	Учебный курс. Основные цели и задачи курса.		2	0,5	1,5
9-10	Интеграция с различными предметами.		2	0,5	1,5
11-12	Программное обеспечение LEGO® Education WeDo		2	0,5	1,5
13-14	Первые шаги в создании роботов.		2	0,5	1,5
15-16	Понижающая зубчатая передача.		2	0,5	1,5
17-18	Повышающая зубчатая передача.		2	0,5	1,5
19-20	Шкивы и ремни.		2	0,5	1,5
21-22	Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.		2	0,5	1,5
23-24	Червячная зубчатая передача, кулачок		2	0,5	1,5
25-26	Рычаг.		2	0,5	1,5
27-28	Мотор и оси.		2	0,5	1,5
29-30	Датчик наклона,		2	0,5	1,5
31-33	Датчик расстояния.		3	0,5	2,5
34	Практическая работа		1	0,5	0,5
	Итого		34	8,5	25,5
Второй год обучения					
1-2	Повторение ранее изученного материала		2	0,5	1,5
3-4	Блок «Цикл»		2	0,5	1,5
5-6	Блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана»		2	0,5	1,5
7-8	Блок «Начать при получении письма». Маркировка.		2	0,5	1,5
9-10	Итоговое занятие по пройденным темам. Зачёт.		2	0,5	1,5
11-12	Танцующие птицы.		2	0,5	1,5
13-14	Создание группы «Танцующие птицы»		2	0,5	1,5
15-16	Умная вертушка.		2	0,5	1,5

17-18	Обезьянка – барабанщица.		2	0,5	1,5
19-20	Создание из обезьянок – барабанщиц группы ударных.		2	0,5	1,5
21-22	Голодный аллигатор.		2	0,5	1,5
23-24	Рычащий лев.		2	0,5	1,5
25-26	Создание львиной семьи (мама – львица и львёнок).		2	0,5	1,5
27-28	Порхающая птица.		2	0,5	1,5
29-30	Сбор собственной модели		2	0,5	1,5
31-33	Сбор собственной модели		3	0,5	2,5
34	Практическая работа		1	0,5	0,5
	Итого		34	8,5	25,5
Третий год обучения					
1-2	Правила работы с конструктором Lego Mindstorm.		2	0,5	1,5
3-4	Основные детали. Спецификация.		2	0,5	1,5
5-6	Знакомство с NXT модулем. Кнопки управления		2	0,5	1,5
7-8	Сбор непрограммируемых моделей.		2	0,5	1,5
9-10	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры.		2	0,5	1,5
11-12	Датчик касания.		2	0,5	1,5
13-14	Датчик освещенности.		2	0,5	1,5
15-16	Датчик расстояния.		2	0,5	1,5
17-18	Датчик звука.		2	0,5	1,5
19-20	Сервомотор.		2	0,5	1,5
21-22	Сборка модели по инструкции.		2	0,5	1,5
23-24	Разработка и сбор собственных моделей.		2	0,5	1,5
25-26	Демонстрация моделей.		2	0,5	1,5
27-28	Работа с программами, соединение команд.		2	0,5	1,5
29-30	Передача и запуск программы.		2	0,5	1,5

31-33	Сбор собственной модели.		3	0,5	2,5
34	Практическая работа.		1	0,5	0,5
	Итого		34	8,5	25,5
Четвертый год обучения					
1-2	Знакомство с командами: запусти мотор.		2	0,5	1,5
3-4	Знакомство с командами: включи лампочку, жди.		2	0,5	1,5
5-6	Составления программы по шаблону.		2	0,5	1,5
7-8	Передача и запуск программы.		2	0,5	1,5
9-10	Составление программы.		2	0,5	1,5
11-12	Сборка модели с использованием мотора.		2	0,5	1,5
13-14	Составление программы, передача, демонстрация.		2	0,5	1,5
15-18	Сборка модели с использование датчиков.		2	0,5	1,5
19-20	Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато.		2	0,5	1,5
21-22	Составление программы, передача, демонстрация.		2	0,5	1,5
23-24	Линейная и циклическая программа.		2	0,5	1,5
25-28	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.		2	0,5	1,5
29-30	Презентация моделей.		2	0,5	1,5
31-33	Конструирование модели, ее программирование. Презентация моделей.		3	0,5	1,5
34	Практическая работа		1	0,5	1,5
	Итого		34	8,5	25,5

Содержание программы

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.
Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры:

- Датчик касания;
- Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования

Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.

Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования. Повторение изученного ранее материала.

Первый год обучения

Теория. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами. Введение. Краткое описание и назначение конструктора. Состав конструктора Перворобот Lego Wedo . Программное обеспечение LEGO® Education WeDo

Практика. Первые шаги в создании роботов. Понижающая, Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок Рычаг. Мотор и оси. Датчик наклона, Практическая работа

Второй год обучения

Теория. Повторение ранее изученного материала Блок «Цикл» Блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана» Блок «Начать при получении письма». Маркировка.

Практика. Создание группы «Танцующие птицы» Создание из обезьянок – барабанщиц группы ударных. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнок). Сбор собственной модели

Третий год обучения

Теория. Правила работы с конструктором Lego Mindstorm. Основные детали. Спецификация. Знакомство с NXT модулем. Кнопки управления Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры.

Практика. Сбор непрограммируемых моделей. Сборка модели по инструкции. Разработка и сбор собственных моделей. Демонстрация моделей. Сбор собственной модели. Практическая работа.

Четвёртый год обучения

Теория. Знакомство с командами: запусти мотор. Знакомство с командами: включи лампочку, жди. Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато.

Практика. Составления программы по шаблону. Сборка модели с использованием мотора. Сборка модели с использованием датчиков. Составление программы, передача, демонстрация. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Практическая работа.

Требования к уровню подготовки учащегося

В результате изучения программы по курсу дополнительного образования «Робототехника на основе конструктора Lego» ученик должен:

знать/понимать

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- 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 ЭВМ.

уметь

- передавать программы NXT;
- использовать созданные программы;
- использовать приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д..

Методическое обеспечение программы

На занятиях по курсу дополнительного образования «Робототехника на основе конструктора Lego» используется следующий способ построения учебного процесса:

- объяснение темы занятия;
- постановка задач, которые учащийся должен решить по ходу занятия, средства и способы их выполнения;
- показ вспомогательного материала, иллюстрирующего тему занятия: аудиоматериалы, видеоматериалы, художественные фотографии, иллюстрации.

При этом педагог может предложить детям просмотреть дидактические материалы, методические таблицы и пособия. Это создает благоприятную почву для развития познавательного интереса обучающихся и появления творческого настроения.

После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности. Специальные упражнения помогают закрепить навыки певческой установки. Осуществляется контроль за певческой установкой в процессе пения.

Дети после объяснения приступают к работе. Практическая деятельность обучающихся строится от простого к сложному.

В конце занятия для закрепления полученных знаний и умений уместно провести анализ выполненной работы и разбор типичных ошибок. После подведения итогов занятия педагог может дать рекомендации детям в виде домашнего задания.

Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, на занятиях используется смена видов деятельности и чередование технических приёмов с игровыми заданиями.

На занятиях используются следующие дидактические материалы: аудиозаписи, радиопередачи, видеозаписи, телепередачи, учебные кинофильмы, упражнения, практические задания, фотоматериалы, наглядные пособия, демонстрационные карточки, образцы выполненных заданий, рисунки.

Условия реализации программы

Условия реализации программы курса дополнительного образования «Робототехника на основе конструктора Lego» зависят от физических возможностей ребенка и психического развития на момент обучения.

Индивидуальный учебный план работы с учеником должен включать в себя комплексный подход к коррекционно-педагогической работе с учетом моторных, речевых, сенсорных и психологических патологий ребенка:

- поочередное формирование познавательной деятельности и возможное исправление её патологий;
- направленное развитие высших психологических функций;
- исправление речевых нарушений;
- коррекцию и развитие моторных нарушений;
- воспитание стабильной модели поведения и деятельности, которые необходимы для успешной адаптации и социализации ребенка.

В основу работы со слабослышащими и позднооглохшими обучающимися должен быть положен деятельностный и дифференцированный подходы, осуществление которых предполагает использование в учебном процессе звукоусиливающей слуховой аппаратуры индивидуального или коллективного пользования.

Особые образовательные потребности слабовидящих обучающихся заключаются в коррекции зрения с помощью оптических приспособлений, использование приборов для улучшения зрения. Применение программ, озвучивающих тексты и надписи на экране монитора. Соблюдение режима зрительной и (или) тактильной, физической нагрузки. В работе со слабовидящими необходимо целенаправленно обогащать чувственный опыта ребёнка за счет развития сохранных анализаторов и формирования компенсаторных

способов деятельности.

Специализированные интерфейсы целесообразно использовать при работе с детьми, имеющими расстройства двигательной сферы: манипулятор «джойстик», который сочетает в себе функции мыши и джойстика; роллерная мышь или трекбол; дополнительные блоки кнопок, которые подключаются параллельно основным устройствам. При освоении техники игры на инструменте целесообразно опираться на компенсаторный метод работы (использование сохраненных функций моторики). Включать в план работы на уроке упражнения на развитие мелкой моторики, тренировать точные координированные движения кисти руки и пальцев, учить самоконтролю производимых движений.

Принципы обучения детей с РАС: систематичность, наглядность, комплексное воздействие, многократное и длительное повторение с одновременным проговариванием, дифференцированный подход, «право на ошибку», «действия в зоне интересов ребёнка», дидактическая игра, принцип успешности.

Темп изучения учебного материала для учащихся с ЗПР должен быть небыстрый. Отработка основных умений и навыков осуществляется на большом числе посильных учащимся упражнений. Задания подбираются разнообразные по форме и содержанию, должны включать в себя игровые моменты. Обязательным условием урока является четкое обобщение каждого его этапа (проверка выполнения задания, объяснение нового, закрепление материала и т.д.). Новый учебный материал также следует объяснять по частям. Вопросы учителя должны быть сформулированы четко и ясно. Необходимо уделять большое внимание работе по предупреждению ошибок: возникшие ошибки не просто исправлять, а обязательно разбирать совместно с учеником.

Материально — техническое оснащение: компьютер, конструктор lego Wedo, конструктор Lego Mindstorm 9797; программное обеспечение: программа Lego Mindstorm для Mac, программа LegoWedo для Mac.

Библиографический список

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.

Перечень электронных ресурсов:

1. <http://iclass.home-edu.ru/>
2. http://www.youtube.com/watch?v=pjTrej_Cayw
3. http://www.youtube.com/watch?v=xTuTFQ_iUVI
4. <http://www.youtube.com/watch?v=z5EqTCcr66o>
5. <http://kiwi.kz/watch/hhfdnesde2xn/>
6. <http://kiwi.kz/watch/6q67ukesmobh/>
7. <http://kiwi.kz/watch/v04fbogp2e4z/>
8. <http://kiwi.kz/watch/qu3435ff69b6/>

