

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Алтайского края

**Управление Администрации по образованию и делам
молодёжи Благовещенского района**

МБОУ "Орлеанская ООШ"

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
протокол № 9
от «26» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ ООШ
Козырко О.В.
№ 140
от «26» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСОВ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Общеинтеллектуальной направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся 7-10 лет

Срок реализации 1 год

Составитель:
Учитель информатики
Саримов
Серик Хабылхахович

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа дополнительного образования детей «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO WeDo» имеет техническую направленность с применением развивающих технологий в обучении и рассчитана для детей с 7 до 10 лет, с общекультурным уровнем освоения.

Изучение элементов техники младшими школьниками предполагает развитие технических способностей учащихся в процессе конструирования моделей, их использования на занятиях в различных игровых ситуациях. Развитию технического мышления детей способствует включение в модули программы опытов и наблюдений физических явлений с последующим обобщением результатов и решение технологических задач.

Достигая высокого уровня творческого и технического мышления, дети проходят этапы конструирования, получают определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Новизна и отличительные особенности программы

Отличие и новизна данной программы заключается в том, что использование образовательных конструкторов LEGO WeDo в обучении является на сегодняшний день одной наиболее перспективных и актуальных. Данный конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для детей 7-9 лет. Работая индивидуально, парами, или в командах, ребята могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – что является вполне естественным.

Программа структурирована на интеграции и опережении с предметами общеобразовательной школы:

- математикой (геометрические фигуры, измерения, вычисления, понятия о плоских и объёмных телах, деление целого на части);
- естествознанием (картина мира, бионика в технике и производстве);
- развитием речи (монологической, диалогической);
- технологией (овладение методами проектной деятельности, и их защита, использование технологических карт, создание и программирование действующих моделей);
- физикой (понятия о простейших механизмах и явлениях, связь между диаметром и скоростью вращения, проведение опытов и исследований);
- изобразительным искусством (развитие индивидуальных творческих способностей учащихся, формирование устойчивого интереса к творческой деятельности; развитие пространственного мышления);
- элементарные знания черчения (понятия о техническом рисунке, сборочном чертеже).

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

«Робототехника» - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В общем виде это достаточно сложная дисциплина, которая вбирает в себя научные знания из электроники, механики и программирования. В наиболее полном смысле робототехника применяется на предприятиях различной сферы для автоматизации процесса.

Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий.

В окружающем нас мире встречается много роботов: в производстве автомобилей, различные манипуляторы, роботы помощники в медицине они повсюду сопутствуют человеку. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволяет развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных

систем.

Цель программы:

– Развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи:

- научить строить объекты окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии;
- познакомить с программированием в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo;
- развить познавательные процессы (внимание, мышление), интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- формировать интерес к профессиональной деятельности технической направленности;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

Условия реализации программы.

Программа курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO WeDo» предназначена для детей 7-10 лет.

Сроки реализации программы.

Обучение по данной программе проходит в течение одного года. Количество часов на освоение программы – 34 ч.

Формы и режим занятий

1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

Предметные:

- формирование умений и навыков конструирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO;
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- обучение основам конструирования и программирования;
- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Метапредметные:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие мелкой моторики.

Личностные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитывать гармонично развитую, общественно активную личность, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

В результате обучения учащиеся знают:

- правила безопасной работы;
- основных компонентов конструктора LEGO WeDo;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO WeDo;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

В результате обучения учащиеся умеют:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы;
- корректировать программы при необходимости;
- излагать мысли, находить ответы на вопросы, анализировать рабочий процесс;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Содержание программы

Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)

Основной предметной областью является познания в области естественно – научных представлений о роботах, их происхождении, предназначении и видах, правилах робототехники, особенностях конструирования. Дети знакомятся с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области, различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования, подготовка видео обзора.

Модуль. Как научить робота двигаться? (основы программирования)

Основной предметной областью являются естественно – научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить детей с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления детей о взаимосвязи программирования и механизмов движения: - что происходит после запуска и остановки цикла программы? Как изменить значение входных параметров программы. Какие функции выполняет блоки программы.

Модуль «Забавные механизмы»

Основной предметной областью является естественно - научные представления. На занятиях дети знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами, исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятия посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Дети изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия.

Модуль «Зоопарк»

Модуль раскрывает перед детьми понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятиях «Голодный аллигатор» дети программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» воспитанники программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

Модуль «Человекоподобные роботы (андроиды)»

Модуль направлен на развитие математических способностей. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» дети подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» воспитанники используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Большое внимание в программе уделяется развитию творческой фантазии детей. Они уже конструируют не по готовому образцу, а по собственному воображению, иногда обращаясь к фотографии, чертежу. Нередко у детей возникает желание переделать игрушки, постройки или изготовить новые. Конструктор LEGO и программное обеспечение к нему LEGO WeDO предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы; материально-технические средства
		Всего	Практические работы	
1	Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)	2	1	http://www.lego.com/education/
2	Как научить робота двигаться? (основы программирования)	2	2	http://www.lego.com/education/
3	Забавные механизмы	6	6	http://www.lego.com/education/
4	Зоопарк	13	13	http://www.lego.com/education/
5	Человекоподобные роботы (андроиды)	11	11	http://www.lego.com/education/
	ВСЕГО:	34	33	

Поурочное планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		Примечание
		Всего	Практические работы	
1	Наши помощники – роботы	1		
2	Знакомство с компонентами конструктора. Конструирование по замыслу	1	1	
3	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором)	1	1	
4	Составление программ (демонстрация модели)	1	1	
5	«Умная вертушка»: знакомство с «первыми шагами»: 4, 5; конструирование модели	1	1	
6	«Умная вертушка»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
7	«Спасение самолета»: знакомство с «первыми шагами»: 16; конструирование модели	1	1	
8	«Спасение самолета»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	

9	«Непотопляемый парусник»: закрепление «первых шагов»: 15; конструирование модели	1	1	
10	«Непотопляемый парусник»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
11	«Танцующие птицы»: знакомство с «первыми шагами»: 7, 8, 9, 10; конструирование модели	1	1	
12	«Танцующие птицы»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	1	
13	«Танцующие птицы»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
14	«Обезьянка-барабанщик»: знакомство с «первыми шагами»: 14, 15; конструирование модели	1	1	
15	«Обезьянка-барабанщик»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	1	
16	«Веселый концерт»: развитие (2 модели с разными программами играют на разных барабанах)	1	1	
17	«Голодный аллигатор»: знакомство с «первыми шагами»:10; конструирование модели	1	1	
18	«Голодный аллигатор»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
19	«Рычащий лев»: знакомство с «первыми шагами»: 12; конструирование модели	1	1	
20	«Рычащий лев»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
21	«Львиная семейка»: знакомство с «первыми шагами»: 19; конструирование модели	1	1	
22	«Порхающая птица»: закрепление «первых шагов»: 15	1	1	
23	«Порхающая птица»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	

24	«Нападающий»: закрепление «первых шагов»: 15; конструирование модели	1	1	
25	«Нападающий»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
26	«Лучший нападающий»: соревнования 2-х команд	1	1	
27	«Вратарь»: знакомство с «первыми шагами»: 16; конструирование модели	1	1	
28	«Вратарь»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
29	«Чемпионат по футболу» (конструирование 2-х разных моделей)	1	1	
30	«Ликующие болельщики»: закрепление «первых шагов»: 14; конструирование модели	1	1	
31	«Ликующие болельщики»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
32	«Ликующие болельщики – создание «волны»: закрепление «первых шагов»: 19	1	1	
33	«Спасение от великана»: знакомство с «первыми шагами» 13; конструирование модели	1	1	
34	«Спасение от великана»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	
	ИТОГО:	34	33	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатъев П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана.
4. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие).
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
7. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.:Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010.
8. Чехлова А.В., Якушкин П.А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику».- М.: ИНТ, 2001 г.
9. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>
10. <http://learning.9151394.ru>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Большая книга экспериментов для школьников. Под ред. Антонеллы Мейяни; Перевод с итальянского Мотылевош Э.И. – М.: ЗАО «РОСМЭН-Пресс», 2007, с. 260.
2. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана.
3. Минский Е.М. От игры к знаниям. Развивающие и познавательные игры младших школьников – М.: «Просвещение», 1992.
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
5. Ушакова О.Д. Великие изобретения. Справочник школьника. – СПб.: Издательский дом «Литера», 2006.
6. Grammarofornament, электронная энциклопедия. - 2010г.
7. Чехлова А.В., Якушкин П.А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику».- М.: ИНТ,2001 г.
8. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>
9. <http://learning.9151394.ru>

