

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мольтинская основная общеобразовательная школа имени Богданова Г.Н.»**

<p>«Рассмотрено» на заседании ШМО естественно-математического цикла Протокол № 1 от 28 августа 2023 г.</p>	<p>«Утверждено» Приказ №72/8 от «30» августа 2023 г.</p>
---	---



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»
для 5-8 классов
с использованием оборудования центра «Точка роста»
на 2023 – 2024 учебный год**

Составитель: Хамаев Кирилл Степанович
учитель информатики

с. Каха, 2024г.

Пояснительная записка

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Программа «Робототехника» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа разработана на основе программы Н.А.Быстровой, Ю.А.Бояркиной, предназначена для учащихся 5-8 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен для начинающих школьников. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Актуальность и обоснование программы

Применение конструкторов LEGO позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цели и задачи

Цель: обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Планируемые результаты реализации программы:

Личностными результатами изучения программы «Робототехника» являются формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения программы «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
 - определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- Коммуникативные УУД:**
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
 - уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Предметными результатами** изучения программы «Робототехника» являются формирование следующих знаний и умений:
- 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;
 - основные приемы конструирования роботов;
 - конструктивные особенности различных роботов;
 - как передавать программы в RCX;
 - 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;
- УМЕНИЯ:**
1. Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
 2. Прогнозировать результаты работы.
 3. Планировать ход выполнения задания.
 4. Рационально выполнять задание.
 5. Руководить работой группы или коллектива.
 6. Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
 7. Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
 8. Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
 9. Осуществлять простейшие операции с файлами;
 10. запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
 10. Представлять одну и ту же информацию различными способами;
 11. Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
 12. Устройство компьютера на уровне пользователя;
 13. Основные понятия, используемые в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;

Содержание

№ раздела	№ урока	Тема урока	Теоретическая часть	Практическая часть
1	1 - 2	Вводное занятие	Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места.
2	3- 4	Изучение механизмов	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.	
3	5 - 7	Изучение датчиков и моторов	Среда конструирования. О сборке и программировании.	Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Датчики наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости
4	8 - 10	Программирование WeDo	Среда программирования. О сборке и программировании.	Блок «Цикл». Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма»
5	11 - 14	Забавные механизмы 1. Танцующие птицы 2. Умная вертушка 3. Порхающая птица	Разработка, сборка и программирование механизмов	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, порхающая птица, (сборка, программирование, измерения и расчеты).
	15- 21	Звери	Разработка, сборка и	Сравнение механизмов.

		1. Голодный аллигатор 2. Рычащий лев 3. Обезьянка-барабанщица	программирование механизмов	Голодный аллигатор, рычащий лев обезьянка-барабанщица, (сборка, программирование, измерения и расчеты).
	22 - 27	Футбол 1. Нападающий 2. Вратарь 3. Ликующие болельщики	Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели.	Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсных наборов.
	28 - 33	Приключения 1. Спасение самолета 2. Спасение от великана 3. Непотопляемый парусник	Написание и обыгрывание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения»)	Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением.
6	31 - 34	Разработка, сборка и программирование собственных моделей	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей ЛЕГО.

Календарно-тематическое планирование

5-8 класс (34 часов)

№	Название темы занятия	Кол-во часов
Введение – 10 ч.		
1.	Вводное занятие	1
2.	Понятие «робот», «робототехника».	1
3.	Робототехника. Основы конструирования.	1
4.	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION	1
5.	Изучение механизмов конструктора LEGO EDUCATION	1
6.	Изучение датчиков и моторов	1
7.	Изучение датчиков и моторов. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.	1

8.	Изучение датчиков и моторов. Сборка и программирование.	1
9.	Программирование WeDo	1
10.	Программирование WeDo. Сборка и программирование.	1
Забавные механизмы – 4ч.		
11.	Разработка, сборка и программирование механизмов	1
12.	Проект «Танцующие птицы»	1
13.	Проект «Умная вертушка»	1
14.	Проект «Порхающая птица»	1
Звери – 8 ч.		
15.	Голодный аллигатор	1
16.	Голодный аллигатор. Конструирование и сборка.	1
17.	Рычащий лев	1
	Рычащий лев. Конструирование и сборка.	1
18.	Обезьянка-барабанщица	1
19.	Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка)	1
20.	Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка). Практическая работа.	1
21.	Разработка, сборка и программирование механизмов. Сравнение механизмов.	1
Футбол – 6 ч.		
22.	Футбол. Нападающий.	1
23.	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка)	1
24.	Футбол. Вратарь.	1
25.	Вратарь. Конструирование (сборка).	1
26.	Ликующие болельщики.	1
27.	Ликующие болельщики. Конструирование (сборка)	1
Приключения – 6 ч.		
28.	Спасение самолета	1
29.	Спасение от великана	1
30.	Разработка, сборка и программирование собственных моделей	1
31.	Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Lego	1
32.	Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей Lego	1
33.	Презентация индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей Lego	1
	Итого	34

Список литературы и средства обучения:

1. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
2. Комплект заданий для конструктора LEGO WEDO (электронный ресурс).
3. Книга для учителя «Первые конструкции» под ред. С.Тракуевой. Институт Новых Технологий.
4. Книга для учителя «Первые механизмы», авторизованный перевод Институтом Новых Технологий.
5. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя (электронный ресурс).
6. Уроки Лего-конструирования в школе. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011..
7. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
8. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности с использованием оборудования центра «Точка роста». В.В.Буслаков, А.В.Пынеев.