Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
Центр дополнительного образования
«Малая академия наук» г.Улан-Удэ

Принята на заседании
методического совета
от «31» августа 2023 г.
Протокол № 32

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУ ДО ЦДО «МАН»
_____ С.Г.Гарматарова
«31» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по легоконструированию
«Мир вокруг нас»

Возраст обучающихся:7-10 лет (1-4 класс)
Срок реализации программы: 2023-2024уч.г.

Автор-составитель:
Елбаева Ирина Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ

2023г.

Пояснительная записка

В современном мире, одной из приоритетных задач образования становится интеллектуальное развитие ребенка, развитие его способностей в различных видах творчества, умение широко и нестандартно мыслить, развитие базовых навыков самовыражения и личностных качеств. Создание предметов и механизмов окружающего мира из конструктора «Лего» в процессе игры, способствует формированию у детей представления об устройстве, работе, особенностях и возможностях техники. Работая с конструктором, дети развивают соответствующие навыки, получают основу для будущих знаний.

Курс представляет собой синтез компьютерных технологий, детского творчества и лего-конструирования. В процессе обучения происходит развитие мелкой моторики, творческого мышления, логики, знаний об окружающем мире и принципах его функционирования. Дети учатся самостоятельно принимать решения, развивают внимание и усидчивость, технические и языковые навыки, учатся эффективно решать поставленные задачи, работать в коллективе и сотрудничать.

Программа «Мир вокруг нас» предназначена для учащихся 1- 4 классов (6 – 10 лет), посещающих дополнительные занятия в МАУ ДО ЦДО «Малая академия наук».

Программа рассчитана на 1 год (всего 114 часов, 3 часа в неделю). Численность обучающихся в группе – до 10 человек.

Направленность программы

Программа составлена для реализации в МАУ ДО ЦДО «Малая академия наук».

Занятия развивают коммуникативные навыки детей, способствуют развитию воображения, любознательности, креативности. В процессе сборки конструктора дети получают базовые знания об окружающем их мире, принципах работы механизмов, учатся мыслить визуально, моделируют свои взаимоотношения с окружающими, учатся выстраивать социальные связи. Легоконструирование – это современное средство обучения детей, включающее различные игровые, наглядные, практические элементы, коллективную и индивидуальную работу.

Цель программы

Создание условий для развития навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования, визуализации,

формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире, способности творчески подходить к проблемным ситуациям.

В процессе достижения поставленных целей, предполагается решение следующих **задач:**

1.**Обучающие:**

- ✓ сформировать у детей теоретические и практические знания о процессе создания программируемого механизма;
- ✓ формирование умений и навыков конструирования;
- ✓ формирование навыков программирования;
- ✓ обучить детей созданию механизмов, изделий из конструкторов Лего.

2. **Развивающие:**

- развитие внимания, памяти и интереса обучающихся к легоконструированию;
- всестороннее развитие творческих способностей личности ребенка;
- развитие фантазии, изобретательности, логического мышления и пространственного воображения;
- способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире.

3. **Воспитательные**:

- воспитание трудолюбия, ответственности, усидчивости;
- воспитание аккуратности, целеустремленности, умения доводить начатое до логического завершения;
- формирование этических норм в межличностном общении;
- формирование гражданственности, патриотизма, бережного отношения к природе через создание предметов и механизмов окружающего мира.

Условия реализации программы

- в освоении данной программы участвуют дети от 7 до 10 лет;
- принимаются все желающие;
- группы формируются одного возраста.

Отличительные особенности программы

Программа реализуются с использованием творческой активности детей, в игровой форме с использованием конструктора Лего.

Срок реализации программы внеурочной деятельности

Данная программа рассчитана на один год обучения.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- индивидуальные;
- комбинированные занятия;
- коллективные;
- индивидуально-групповые.

Методы обучения

1. по способу организации занятия:

- словесный - беседа, объяснение;
- наглядный - объяснение техники сборки конструкторов на конкретных изделиях, демонстрация схем сборки. Показ видеоматериалов, иллюстраций, показ педагогом приёмов исполнения, работа по образцу и др.;
- практический - обучаемые могут сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

2. по уровню деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный (метод обучения при котором демонстрируемая наглядная информация сопровождается объяснением)
- частично-поисковый метод обучения (каждый ребенок участвует в коллективном поиске решения поставленной задачи)
- исследовательский метод обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы)
- эвристический метод обучения (проблема формируется детьми, ими предлагаются способы ее решения).

Ожидаемые результаты

В результате изучения данного курса обучающиеся должны овладеть следующими **знаниями**:

- правила поведения и безопасности труда в компьютерном кабинете;
- основные термины и определения, используемые для описания процесса создания программируемого механизма;
- необходимые сведения о видах программируемых механизмов;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации.
- понятие алгоритма как последовательности действий;
- знание основных принципов механической передачи движения;
- знание основных принципов программирования;
- знание последовательности этапов защиты проекта.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- определять порядок действий, планировать этапы своей работы;
- четко формулировать и ясно излагать свои мысли, внимательно слушать других участников команды;
- комбинировать различные приемы работы для достижения поставленной цели, технической и художественно-творческой задачи;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- 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 модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- умения довести решение задачи до работающей модели работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).

Метапредметные результаты:

- ✓ - формируется целостное представление об окружающем мире, предметах и механизмах окружающих человека, их использовании;
- ✓ - формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- ✓ - умение эффективно сотрудничать и совместно достигать поставленную цель, выполнять поставленные задачи;
- ✓ - уметь обозначать собственную позицию, аргументированно отстаивать собственное мнение;
- ✓ - умение находить способы решения задач разной направленности и характера, творчески подходить к их решению.

Личностные результаты:

- ✓ - умение реализовывать на практике собственные замыслы и идеи, доводить начатое до логического завершения;
- ✓ - бережное отношение к результатам собственного и чужого труда, идеям и проектам;
- ✓ - формирование устойчивой мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- ✓ - уважительное отношение к чужому мнению в коллективной и индивидуальной работе;
- ✓ - самостоятельность и личная ответственность за свои действия и решения.

Формы подведения итогов программы

- входной, промежуточный и итоговый мониторинг (беседы, опросы, тесты, контрольные задания);
- текущий контроль в течение года (опросы, контрольные занятия, самостоятельные работы);
- ведение журнала учета;
- зачетная система;
- участие детей в соревнованиях, выставках, мастер-классах, демонстрациях, проектах.

Заключение

Данный курс является подготовительным к курсу «Робототехника». В процессе изучения программы «Мир вокруг нас» учащиеся осваивают основные навыки и принципы работы с конструкторами Лего, получают базовые знания об окружающем мире, механизмах используемых человеком, принципах их работы, о робототехнике, механике, конструировании, программировании, физике, математике, которые позволят наиболее успешно перейти к следующему этапу освоения профессионально-ориентированной программы «Робототехника», являющейся частью Федеральной Программы «Робототехника: Инженерно-технические кадры инновационной России».

Список литературы и интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Серия РОБОТОТЕХНИКА. С.А. Вортников. Информационные устройства робототехнических систем. Издательство МГТУ, 2005 г. 304 с.
2. Серия «Шаги в кибернетику».
С.А. Филиппов. Робототехника для детей и родителей. Издание 3-е, дополненное.
Под ред. А.Л. Фрадкова. Спб. «Наука», 2013 г.
3. Комарова Л.Г. строим из Лего (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора Лего).-М.:"ЛИНКА-ПРЕСС", 2001 г.
4. Аленина Т.И., Енина Л.В., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л. под рук В.Н. Халамова
Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие.
5. Зайцева Н.Н., Зубова Т.А., Копытова О.Г., Подкорытова С.Ю., под рук В.Н. Халамова Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие

Дополнительные источники: интернет-ресурсы.

1. Сайт-подразделение Lego Education: http://www.lego.com/education/
2.Среда трехмерного моделирования Lego Digital Designer: http: //ldd.lego.com/
3. Сайт поддержки пользователей Lego Mindstorms, Robolab 2.9.4 и пр.: http://www.legoengineering.com/.(на англ. яз.)
4. Сайт о роботах, робототехнике и микроконтроллерах: http://www.myrobot.ru

5. Сайт о роботах Lego Wedo: http://legorobot.jimdo.com/

6. Сайт о направлении First : http://www.usfirst.org/ (на англ. яз)
7. Сайт программы Робототехника. Инженерно-технические кадры инновационной России: http://www.russianrobotics.ru/

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. Игнатьев, 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 Education WeDo (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

Список литературы для учащегося

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

1.Учебный план занятий.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и охраны труда.	3	3	
2	Знакомство с группой. Входная диагностика.	3		3
3	Правила поведения в студии. Знакомство со студией ЛЕГОкоструирования. Знакомство с оборудованием, материалами, инструментами. Перечень основных ЛЕГО-деталей. Знакомство с конструктором. Что нас окружает? Практика: сборка предмета окружающего мира.	3	3	
4	Раздел 1. Тема 1.1. «Игрушки». Теория: Что такое игрушки? Какие игрушки бывают? Для чего нужны игрушки? Механические и инерционные игрушки. Шестеренки. Изучение зубчатых передач в процессе сборки волчка. Практика: сборка по схеме «умная вертушка», «карусель для утят». Сборка своей любимой игрушки с использованием одной или нескольких зубчатых передач.	6	2	4
5	Раздел 1. Тема 1.2. «Игрушки с мотором». Теория: Заводные игрушки, игрушки с мотором. Что такое	9	3	6

	мотор? Как он работает. Игрушки на батарейках. Что такое батарейка. Что такое аккумулятор. В чем их различие. Практика: сборка по схеме «кораблик», «самолет», «вертолет». Работа с электронным конструктором «Знаток».			
6	Раздел 1. Тема 1.3. «Машины». Теория: Какие бывают машины? Конструкция машины. Колеса и оси. Теория: сборка машинок с разными осями. Сборка гоночной машины.	9	3	6
7	Раздел 1. Тема 1.4. «Повторение изученного» Теория: Повторение пройденного материала. Тестирование. Практика: Творческое задание. Конструирование собственной модели.	6	3	3
8	Раздел 2. Тема 2.1. «Животные». Теория: Кто такие животные? Каких животных вы знаете?(дикие и домашние, хищники и травоядные). Способы передачи энергии. Зубчатые и ременные передачи. Мотор. Датчик наклона и датчик расстояния. Практика: сборка моделей по схеме.(обезьянка, лев, крокодил, кролик).	18	4	14
9	Раздел 2. Тема 2.2. «Птицы» Теория: Кто такие птицы? Каких птиц вы знаете? Где живут птицы? Какую пользу они приносят? Закрепление знаний о датчиках и ременных передачах. Практика: сборка моделей «порхающая птица» и «поющие птички».	6	2	4
10	Раздел 2. Тема 2.3. «Растения и насекомые». Теория: Что такое растения? Какие бывают растения?(полезные, лекарственные, вредители) Чем полезны растения?(хлорофилл и фотосинзез). Какие растения вы знаете? Кто такие насекомые? Опыление. Зубчатые передачи. Принцип работы зубчатых передач. Мотор. Практика: сборка по схеме моделей (Цветок и пчелка, бабочка, венерина мухоловка).	12	3	9
11	Раздел 2. Тема 2.4. «Повторение». Теория: Зубчатые колеса, виды. Шестерни. Зубчатые и ременные передачи. Датчики. Практика: тестирование. Сборка по схеме. Сборка по замыслу.	6	3	3
12	Раздел 2. Тема 2.5. «Творческое задание»	6		6

	Практика: Конструирование собственной модели.			
13	Раздел 2. Тема 2.6. «Выставка» Теория: Защита работ. Практика: демонстрация работы механизмов.	3	1	2
14	Раздел 2. Тема 2.7. «Техника». Теория: Что такое техника? Машины и механизмы. Самолеты. Применение. Польза для человека. Рычаг. Простые механизмы. Практика: сборка по схеме «катапульта», «подъемный кран»	12	3	9
15	Раздел 2. Тема 2.8. Творческое задание. Практика. Конструирование модели военной техники.	3		3
16	Раздел 2. Тема 2.9. Выставка и защита работ.	3		3
17	Раздел 2. Тема 3. Повторение. Теория: Повторение изученного. Закрепление пройденного материала. Практика: Творческое задание «Железнодорожный переезд со шлагбаумом»	3	1,5	1,5
18	Итоговое занятие. Вручение свидетельств об окончании курса.	3	3	
	ИТОГО:	114	37,5	76,5

2.Календарный учебный график.

Место проведения занятий: Каб.№ 5 МАУ ДО ЦДО «МАН»

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	сентябрь	05/06	9.00-11.20/15:00-17:20	беседа	3	Вводное занятие. Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и охраны труда. ПДД.	Устный опрос
2		12/13		беседа	3	Знакомство с группой. Входная диагностика.	Тестирование.
3		19/20		беседа	3	Правила поведения в студии. Знакомство со студией ЛЕГОкоструирования. Знакомство с оборудованием, материалами, инструментами. Перечень основных ЛЕГО-деталей. Знакомство с конструктором. Что нас окружает? Практика: сборка предмета окружающего мира.	Устный опрос
4		26/27		рассказ	3	Раздел 1. Тема 1.1. «Игрушки». Теория: Что такое игрушки? Какие игрушки бывают? Для чего нужны игрушки? Механические и инерционные игрушки. Шестеренки. Изучение	практическое задание

					зубчатых передач в процессе сборки волчка. Практика: сборка по схеме «умная вертушка», «карусель для утят». Сборка своей любимой игрушки с использованием одной или нескольких зубчатых передач.	
5	октябрь	03/04	беседа, рассказ	3	Раздел 1. Тема 1.1. «Игрушки». Теория: Что такое игрушки? Какие игрушки бывают? Для чего нужны игрушки? Механические и инерционные игрушки. Шестеренки. Изучение зубчатых передач в процессе сборки волчка. Практика: сборка по схеме «умная вертушка», «карусель для утят». Сборка своей любимой игрушки с использованием одной или нескольких зубчатых передач.	практическое задание
6		10/11	беседа, рассказ, практические упражнения	3	Раздел 1. Тема 1.2. «Игрушки с мотором». Теория: Заводные игрушки, игрушки с мотором. Что такое мотор? Как он работает. Игрушки на батарейках. Что такое батарейка. Что такое аккумулятор. В чем их различие. Практика: сборка по схеме «кораблик», «самолет», «вертолет». Работа с электронным конструктором «Знаток».	практическое задание
7		17/18		3		
8		24/25		3		
9		31/01	беседа, практические упражнения	3	Раздел 1. Тема 1.3. «Машины». Теория: Какие бывают машины? Конструкция машины. Колеса и оси. Практика: сборка машинок с разными осями. Сборка гоночной машины.	практическое задание
10	ноябрь	07/08	беседа, практические упражнения	3	Раздел 1. Тема 1.3. «Машины». Теория: Какие бывают машины? Конструкция машины. Колеса и оси. Практика: сборка машинок с разными осями. Сборка гоночной машины.	творческое задание
11		14/15		3		
12		21/22	беседа, практические упражнения	3	Раздел 1. Тема 1.4. «Повторение изученного» Теория: Повторение пройденного материала. Тестирование. Практика: Творческое задание. Конструирование собственной модели.	творческое задание
13		28/29		3		
14	декабрь	05/06	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.1. «Животные». Теория: Кто такие животные? Каких животных вы знаете?(дикие и домашние, хищники и травоядные). Способы передачи энергии. Зубчатые и ременные передачи. Мотор. Датчик наклона и датчик расстояния. Практика: сборка моделей по схеме.(обезьянка, лев, крокодил, кролик, собака, лягушка).	творческое задание
15		12/13		3		
16		19/20		3		
17		26/27		3		
18	январь	09/10	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.1. «Животные». Теория: Кто такие животные? Каких животных вы знаете?(дикие и домашние, хищники и травоядные). Способы передачи энергии. Зубчатые и ременные передачи. Мотор. Датчик наклона и датчик расстояния. Практика: сборка моделей по схеме.(обезьянка, лев, крокодил, кролик, собака, лягушка).	творческое задание
19		16/17		3		

20		23/ 24	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.2. «Птицы» Теория: Кто такие птицы? Каких птиц вы знаете? Где живут птицы? Какую пользу они приносят? Закрепление знаний о датчиках и ременных передачах. Практика: сборка моделей «порхающая птица» и «поющие птички».	творческое задание
21		30 /31		3		
22	февраль	06/ 07	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.3. «Растения и насекомые». Теория: Что такое растения? Какие бывают растения?(полезные, лекарственные, вредители) Чем полезны растения?(хлорофилл и фотосинзез). Какие растения вы знаете? Кто такие насекомые? Опыление. Зубчатые передачи. Принцип работы зубчатых передач. Мотор. Практика: сборка по схеме моделей (Цветок и пчелка, бабочка, венерина мухоловка).	творческое задание
23		13/ 14		3		
24		20/ 21		3		
25		27/ 28		3		
26	март	05/ 06	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.4. «Повторение». Теория: Зубчатые колеса, виды. Шестерни. Зубчатые и ременные передачи. Датчики. Практика: тестирование. Сборка по схеме. Сборка по замыслу.	творческое задание
27		12/ 13		3		
28		19/ 20	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.5. «Творческое задание» Практика: Конструирование собственной модели.	творческое задание
29		26/ 27		3		
30	апрель	02/ 03	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.6. «Выставка» Теория: Защита работ. Практика: демонстрация работы механизмов.	творческое задание
31		09/ 10	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.7. «Техника». Теория: Что такое техника? Машины и механизмы. Самолеты. Применение. Польза для человека. Рычаг. Простые механизмы. Практика: сборка по схеме «катапульта», «подъемный кран», «нефтяная вышка». Работа с электронным конструктором «Знаток» и «Знаток. Альтернативные источники энергии»	творческое задание
32		16/ 17		3		
33		23 /24		3		
34		30/ 02		3		творческое задание
35	май	07/ 08	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.8. Творческое задание. Практика. Конструирование модели военной техники.	творческое задание
36		14/ 15	беседа, практические упражнения	3	Раздел 2. Тема 2.9. Выставка и защита работ.	творческое задание
		21/ 22	беседа	3	Раздел 2. Тема 3. Повторение. Теория: Повторение изученного. Закрепление пройденного материала. Итоговое тестирование. Практика: Творческое задание «Железнодорожный переезд со шлагбаумом».	творческое задание
		28/ 29	беседа	3	Итоговое занятие. Вручение свидетельств об окончании курса.	творческое задание

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 502085844178601650637293395212696482828509200542

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен С 20.09.2023 по 19.09.2024