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

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

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по легоконструированию *«Легоконструирование»*

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

Составитель:
Мотошкина Виктория Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ
2023г.

Пояснительная записка

Программа «Мир LEGO» предназначена для учащихся 1-4 классов (7-10 лет) общеобразовательных школ, получающих дополнительное образование в МАУ ДО ЦДО «Малая академия наук».

Программа представляет собой начальный, подготовительный этап направления «Робототехника», интегрирована в общую систему научно-технического направления «Образовательная робототехника» МАУ ДО ЦДО «Малая академия наук» и рассчитана на 1 год.

В соответствии с внутренним Приказом ЦДО «МАН» и Режимом учебно-воспитательной работы ЦДО «МАН» в 2023-2024 учебном году Программа рассчитана на 111 часов (3 часа по 1 разу в неделю).

Программа является модифицированной. За основу были взяты типовые программы по техническому творчеству для 1-4 классов, а так же методические рекомендации, разработанные компанией LEGO, специально для занятий с образовательными конструкторами серии Lego Education.

Актуальность и **новизна.** Одной из приоритетных задач современного образования является создание необходимых и полноценных условий для личностного развития каждого ребенка, формирования активной жизненной позиции. Ведущее место занимают такие формы самостоятельной работы учащихся, которые основаны не только на применении полученных знаний и умений, но и на получении на их основе новых. Легоконструирование – это современное средство обучения, включающее различные игровые, наглядные, практические, соревновательные и исследовательские элементы. Внедрение обучающих конструкторов LEGO во внеурочную деятельность способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания в различных предметных дисциплинах.

Педагогическая целесообразность Образовательные конструкторы LEGO Education WEDO представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками проекты, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего мира. Таким образом, дети знакомятся с техникой, открывают принципы механики, получают соответствующие навыки, учатся работать, т.е. обретают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальные решения. Обучение детей строится на основе естественного интереса к познанию, находящего непосредственное практическое применение. В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Занятия по легоконструированию повышают мотивацию учащихся к обучению, т.к. требуют знаний из многих учебных дисциплин: от искусств и истории до математики и

естественных наук. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям.

На занятия по данному курсу принимаются дети 1-4 классов, умеющие читать и считать, Владеющие элементарными базовыми навыками конструирования и работы с компьютером. Набор проводится по результатам собеседования. Занятия групповые. Количество учащихся в группах не более 10 человек.

Цель программы: Развитие мотивации и интереса учащихся к познанию и техническому творчеству через овладение основами конструирования и программирования в рамках творческого объединения «Мир LEGO».

Основные задачи программы:

Образовательные:

- формирование умений и навыков конструирования
- формирование умений и навыков программирования
- формирование умений работать со схемами и технологическими картами
- формирование навыков решения конструкторских задач (самостоятельное творчество)

Развивающие:

- развитие творческой активности и интереса к техническому творчеству
- развитие внимания, памяти, воображения
- развитие мелкой моторики и пространственного мышления

Воспитательные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией
- формировать личностные качества: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, ответственности, командного духа и взаимной поддержки, взаимоуважения и уважения к чужому труду

Задачи программы: овладение навыками сборки моделей по технологическим картам и схемам, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), знакомство с первым языком программирования и задания первых команд; развитие навыков взаимодействия в группе и командной работы, развитие творческого и технического потенциала ребенка.

Основные методы:

1. Объяснительно-иллюстративный
2. Репродуктивные методы обучения
3. Частично-поисковые методы обучения
4. Исследовательские методы обучения

5. Метод проектов

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:
1. Наглядные
2. Словесные
3. Практические

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:
1. Соревнования
2. Поощрения

Для контроля результатов и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:
1. Предварительные (наблюдение, опрос);
2. Текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
3. Тематические (билеты, тесты);
4. Итоговые (соревнования, выставки).

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия;
- организационные.

Основные направления и содержание деятельности: Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они вовлечены в игровую деятельность.
Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:
- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала, или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал преподаватель дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, игры, интернет, электронные учебники);

Практические занятия проводятся следующим образом:

- преподаватель показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу; или демонстрирует видео, презентацию или иной наглядный материал по практической работе.
- преподаватель отдает обучаемым, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает где они размещены.
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- некоторые моменты рабочего процесса преподаватель снимает на видео или фото-камеру;
- видео и фотоматериалы так или иначе становятся методическим материалом, который можно в дальнейшем использовать в учебном процессе.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота.

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы и элементы здоровьесбережения при работе за компьютером;
- основные компоненты конструкторов Lego;
- основные типы механических передач;
- основные команды программирования в среде Lego WEDO
- понятие алгоритма как последовательности действий

Учащиеся должны уметь:

- собирать модели по готовой схеме, по собственному замыслу;
- уметь составлять простые программы на языках программирования Lego Education
- 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.)
- презентовать и защищать самостоятельно созданные проекты

Ожидаемые результаты. Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- формирование творческой и активной личности
- развитие коммуникативных качеств;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения
- умение работать по предложенным инструкциям

- умения творчески подходить к решению задач в самостоятельной сборке
- умение создавать простейшие алгоритмы и писать элементарные программы в Lego Education

Метапредметными результатами изучения курса «Мир LEGO» 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.

Ожидаемые результаты программы дополнительного образования и способы определения их результативности заключаются в следующем:

- результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов;

- фото и видео материалы становятся методическим материалом для работы других учащихся;

- самостоятельные проекты или достижения учеников по материалу образовательной программы по результатам работ учеников будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня

Механизм отслеживания результатов. Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

1. По достижениям учащихся

- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции

2. По творческим направлениям:

- выставки
- демонстрации
- мастер-классы
- проекты

3. Педагогическое наблюдение

- 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
- оформление листов индивидуального образовательного маршрута
- оформление фотоотчётов
- постоянное взаимодействие с родителями учеников.

Программа постоянно дополняется, дорабатывается, корректируется.
Данный курс является подготовительным по направлению «Образовательная робототехника» и курсу «Основы робототехники». В процессе изучения программы «Мир LEGO» учащиеся осваивают основные навыки и принципы работы с конструкторами Lego, получают базовые знания в конструировании, программировании, механике, физике, которые позволят наиболее успешно перейти к следующему этапу освоения профессионально-ориентированной программы «Робототехника», являющейся частью Федеральной Программы «Робототехника: Инженерно-технические кадры инновационной России».

Педагогические технологии

Личностно-ориентированные технологии. Максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта.
Здоровьесберегающие технологии. Сохранение, формирование и укрепление здоровья обучающихся.
Технологии коллективно-творческой деятельности. Коллективное целеполагание, коллективная организация деятельности, коллективное творчество, эмоциональное насыщение жизни, организация соревновательности и игры в жизнедеятельности детей;
Проектные технологии. Развитие таких личностных качеств ребенка, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству.Технология рассчитана на последовательное выполнение учебных проектов, отражающих насущные интересы и потребности обучающихся.

Игровые технологии. Игровая ситуация в образовательном процессе – один из важнейших аспектов интерактивного обучения ребенка. Взаимодействие педагога и учащихся осуществляется через реализацию определенного сюжета (игры, сказки, деловое общение), в основе которого лежит социальный опыт. В образовательном процессе используют занимательные, ролевые, компьютерные игры, соревнования, конкурсы и др.

Информационно-коммуникационная технология. Создание богатой, ориентированной на обучающегося, интерактивной учебной среды для активной работы со знаниями. Становление цифровой грамотности включает формирование пользовательских умений, развитие умения искать, обрабатывать обмениваться цифровой информацией, расширения коммуникативных способностей для решения задач, развитие навыков исследовательской деятельности, формирование информационнойкультуры.

1.Учебный план занятий.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел.1 Введение				
1	Вводное занятие. Организационное собрание родителей и детей.	3		3	беседа
2	Тема 1 .1 Введение в образовательную программу. Теория: Знакомство с конструктором, техника безопасности.	3	3		Беседа, практика
3	Тема 1.2 Волшебные кирпичики Лего. Теория: Знакомство с конструктором, перечень основных ЛЕГО-деталей, техника безопасности. Практика: Входная диагностика – творческое задание на сборку	3	2	1	Беседа, Набл-е
4	Тема 1.3 Простые механизмы. Теория: Знакомство с основными видами креплений. Практика: Сборка базовых механизмов	3	1	2	Беседа, пр
5	Тема 1. 4 Удивительные роботы. Теория: Знакомство с типами роботов. Практика: Сборка своего робота.	3	1	2	Беседа, пр
6	Тема 1.5 Роботы в нашей жизни. Проектирование. Теория: Робототехника и конструирование в современном мире. Практика: Сборка по схеме.	3	1	2	Беседа, пр
7	Тема 1. 6 Знакомство с Лего. Теория: Знакомство с конструктором, перечень основных ЛЕГО-деталей, техника безопасности. Практика: Входная диагностика – творческое задание на сборку.	3	1	2	Беседа, пр
8	Тема 1.7 Роботы в нашей жизни. Проектирование. Теория: Робототехника и конструирование в современном мире. Практика: Сборка по схеме.	3	1	2	Беседа, пр

9	Тема 1.8 Моделирование. Работа с программой Lego Digital Designer Теория: О программе LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.	3	1	2	Беседа, пр
10	Тема 1.9 Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании. Теория: Lego WeDo – среда программирования. Палитра инструментов. Практика: сборка по схеме, написание программ.	3	1	2	Беседа, пр
	Раздел 2. Изучение механизмов				
11	Тема 2.1 Забавные механизмы Танцующие птицы. Теория: Простые механизмы: мотор и зубчатые колеса. Практика: Сборка по схеме, программирование.	3	1	2	Беседа, пр
12	Тема 2.2 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	3		3	Ср, набл
13	Тема 2.3 Забавные механизмы. Умная вертушка. Теория: простые механизмы: зубчатая передача. Практика: Сборка по схеме, программирование.	3	1	2	Беседа, пр
14	Тема 2.4 Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. Теория: Как работают зубчатые колеса в зубчатой передаче. Практика: Сравнение проектов, сборка зубчатых передач.	3	1	2	Беседа, пр
15	Тема 2.5 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	3		3	Ср, набл
16	Тема 2.6 Повторение пройденного материала. Дополнительные материалы – расширенная база для углубленного изучения. Теория: Виды зубчатых передач. Практика: Сборка по схеме.	3	1	2	опрос
	Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов				
17	Тема 3.1 Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Теория: Кулачковый механизм, мотор. Практика: сборка по схеме, программирование по заданию.	3	1	2	Беседа, пр
18	Тема 3.2 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	3		3	Ср, набл
19	Тема 3.3 Звери. Голодный аллигатор. Теория: Датчик расстояния, ременная передача. Практика: Сборка по схеме, программирование	3	1	2	Беседа, пр
20	Тема 3.4 Проверочная самостоятельная работа.	3		3	тест

21	Тема 3.5 Вратарь, нападающий, болельщики. Теория: Шкивы, команды «Ожидание», «Цикл». Практика: Сборка по схеме, программирование	3	1	2	Беседа, пр
22	Тема 3.6 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	3		3	Ср, набл
23	Тема 3.7 Разработка, сборка и программирование своих моделей Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	3		3	Ср, набл
24	Тема 3.8 Спасение самолета. Теория: Датчик наклона Практика: Сборка по схеме, программирование	3	1	2	Беседа, пр
25	Тема 3.9 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Теория: О программе LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.	3	1	2	Беседа, пр
26	Тема 3.10 Звери. Рычащий лев. Теория: Понижающие и повышающие передачи. Практика: Сборка по схеме и программирование.	3	1	2	Беседа, пр
27	Тема 3.11 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Теория: Инструменты программы LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.	3	1	2	Беседа, пр
28	Тема 3.12 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Теория: Использование датчиков в проектах. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	3	1	2	Ср, набл
29	Тема 3.13 Проверочное тестирование.	3		3	тест
30	Тема 3.14 Повторение пройденного материала. Дополнительные материалы – расширенная база для углубленного изучения. Практика: Сборка по схемам.	3		3	опрос
	Раздел 4. Проектирование				
31	Тема 4.1 Спасение от великана. Теория: Как презентовать свой проект. Практика: Сборка и защита проекта.	3	1	2	Беседа, пр
32	Тема 4.2 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования. Защита.	3		3	Ср, набл
33	Тема 4.3 Непотопляемый парусник. Теория: Учимся рассказывать. Практика: Сборка и защита проекта.	3	1	2	Беседа, пр
34	Тема 4.4 Создание самостоятельных проектов.	3	1	2	Ср, набл

	Теория: Придумывание сюжета для представления модели. Практика: Сборка и защита проекта.				
35	Тема 4.5 Годовой проект Теория: Система подготовки к защите своего проекта Практика: Выбор идеи, поиск аналогов. Подготовка проекта. : Защита проекта, сдача материала	3	1	2	Ср, набл
36	Тема 4.5 Итоговое тестирование	3		3	тест
37	Тема 4.6 Итоговое занятие	3	3		итоги
	ИТОГО:	111	30	81	

2.Календарный учебный график.

№ п/п	Число, месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	05.09-07.09		теория	3	*Вводное занятие. Организационное собрание родителей и детей.*		беседа
2	12.09-14.09	9:00-11:20; 12.40-15.20; 15.00-17.20	теория	*3*	*Тема 1 .1 Введение в образовательную программу.* Теория: Знакомство с конструктором, техника безопасности	каб.№ 5 МАУ ДО ЦДО МАН	беседа
3	19.09-21.09			*3*	*Тема 1.2 Волшебные кирпичики Лего.*		Беседа, Набл-е, пр
4	26.09-28.09		теория, пр-ка	*3* *3*	*Тема 1.3 Простые механизмы.* *Теория: Знакомство с основными видами креплений.* *Практика: Сборка базовых механизмов*		Беседа, пр
5	03.10-05.10		теория, пр-ка	*3*	*Тема 1. 4 Удивительные роботы*. Теория: Знакомство с типами роботов. Практика: Сборка своего робота.		Беседа, пр
6	10.10-12.10		теория, пр-ка	*3*	*Тема 1.5* Роботы в нашей жизни. Проектирование. Теория: Робототехника и конструирование в современном мире.		Беседа, пр

					Практика: Сборка по схеме.		
7	17.10-19.10		теория, пр-ка	*3*	*Тема 1. 6* Знакомство с Лего. Теория: Знакомство с конструктором, перечень основных ЛЕГО-деталей, техника безопасности. Практика: Входная диагностика – творческое задание на сборку.		Беседа, пр
8	24.10-26.10		теория, пр-ка	*3*	*Тема 1.7* Роботы в нашей жизни. Проектирование. Теория: Моделирование в LDD. Практика: Сборка по схеме.		Беседа, пр
9	31.10-02.11		теория, пр-ка	*3*	Тема 1.8 Моделирование. Работа с программой Lego Digital Designer Теория: О программе LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.		Беседа, пр
10	07.11-09.11		теория, пр-ка		Тема 1.9 Первые шаги. Среда программирования. О сборке и программировании. Теория: Lego WeDo – среда программирования. Палитра инструментов. Практика: сборка по схеме, написание программ.		Беседа, пр
11	14.11-16.11		теория, пр-ка	3 3	Тема 2.1 Забавные механизмы Танцующие птицы. Теория: Простые механизмы: мотор и зубчатые колеса. Практика: Сборка по схеме, программирование.		Беседа, пр
12	21.11-23.11		теория, пр-ка	3 3	Тема 2.2 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.		Ср, набл
13	28.11-30.11		теория, пр-ка		Тема 2.3 Забавные механизмы. Умная вертушка. Теория: простые механизмы: зубчатая передача.		Беседа, пр

					Практика: Сборка по схеме, программирование.		
14	05.12-07.12		практика		Тема 2.4 Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. Теория: Как работают зубчатые колеса в зубчатой передаче. Практика: Сравнение проектов, сборка зубчатых передач.		Беседа, пр
15	12.12-14.12		практика	3 3	Тема 2.5 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.		Ср, набл
16	19.12-21.12		практика	3 3	Тема 2.6 Повторение пройденного материала. Дополнительные материалы – расширенная база для углубленного изучения. Теория: Виды зубчатых передач. Практика: Сборка по схеме.		опрос
17	26.12-28.12		практика		Тема 3.1 Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Теория: Кулачковый механизм, 17мотор. Практика: сборка по схеме, программирование по заданию.		Беседа, пр
18	09.01-11.01		теория, пр-ка		Тема 3.2 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.		Ср, набл
19	16.01-18.01		практика	3 3 3	Тема 3.3 Звери. Голодный аллигатор. Теория: Датчик расстояния, ременная передача. Практика: Сборка по схеме, программирование		Беседа, пр
20	23.01-		практика		Тема 3.4 Проверочная		тест

	25.01			3	самостоятельная работа.		
21	30.01-01.02		теория, пр-ка		Тема 3.5 Вратарь, нападающий, болельщики. Теория: Шкивы, команды «Ожидание», «Цикл». Практика: Сборка по схеме, программирование		Беседа, пр
22	06.02-08.02		практика		Тема 3.6 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.		Ср, набл
23	13.02-15.02		практика	3 3 3	Тема 3.7 Разработка, сборка и программирование своих моделей Практика: Творческое задание на сборку и программирование.		Ср, набл
24	20.02-22.02		практика	3	Тема 3.8 Спасение самолета. Теория: Датчик наклона Практика: Сборка по схеме, программирование		Беседа, пр
25	27.02-29.02		теория, пр-ка		Тема 3.9 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Теория: О программе LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.		Беседа, пр
26	05.03-07.03		практика		Тема 3.10 Самостоятельная сборка. Теория: Понижающие и повышающие передачи. Практика: Сборка по схеме и программирование.		Беседа, пр
27	12.03 14.03		теория, пр-ка	3 3	Тема 3.11 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Теория: Инструменты программы LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.		Беседа, пр
28	19.03-21.03		теория, пр-ка	3	Тема 3.12 Разработка, сборка и программирование своих моделей.		Ср, набл

				3	Теория: Использование датчиков в проектах. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.		
29	26.03-28.03		теория, пр-ка		Тема 3.13 Проверочное тестирование.		тест
30	02.04-04.04		теория, пр-ка		Тема 3.14 Повторение пройденного материала. Дополнительные материалы – расширенная база для углубленного изучения. Практика: Сборка по схемам.		опрос
31	9.04-11.04		теория, пр-ка	3 3	Тема 4.1 Спасение от великана. Теория: Как презентовать свой проект. Практика: Сборка и защита проекта.		Беседа, пр
32	16.04-18.04		теория, пр-ка	3 3	Тема 4.2 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования. Защита.		Ср, набл
33	23.04-25.04		пр-ка		Тема 4.3 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования. Защита.		Ср, набл
34	02.05 04.05 (за 30.04)		теория, пр-ка		Тема 4.4 Непотопляемый парусник. Теория: Учимся рассказывать. Практика: Сборка и защита проекта.		Беседа, пр
35	07.05-11.05 (за 09.05)		теория, пр-ка	3	Тема 4.5 Годовой проект Теория: Система подготовки к защите своего проекта Практика: Выбор идеи, поиск аналогов. Подготовка проекта. Защита проекта, сдача материала		Ср, набл
36	14.05-16.05		практика	3	Тема 4.6 Итоговое тестирование		тест
37	21.05-23.05		организационное	3	Тема 4.7 Итоговое занятие		итоги

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции;
- видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- электронные материалы для преподавателя.

Материально-техническое обеспечение программы

1. Класс для занятий – на момент сборки и программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.
2. Наборы конструкторов LEGO Education WEDO.
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
3. Техническое оборудование: компьютеры, ноутбуки, видеопроектор.

Техника безопасности

Педагог в первый день занятий проводит инструктаж по правилам техники безопасности, пожарной безопасности, безопасности на дорогах.

В течение учебного года в начале каждой четверти напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

Список источников

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 рукВ.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 рукВ.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 LegoDigitalDesigner: http: //ldd.lego.com/
3. Сайт поддержки пользователей LegoMindstorms, 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 LegoWedo: 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.

- Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 502085844178601650637293395212696482828509200542

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен С 20.09.2023 по 19.09.2024