

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 «25» 08 2022 г.
Протокол № 22



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по легоконструированию «Легоконструирование»

Возраст учащихся: 7-10 лет (1-4 класс)
Срок реализации программы: 2022-2023уч.г.

Составитель:
Мотошкина Виктория Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ
2022г.

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную образовательную программу курса «Легоконструирование»,

**Мотошкиной Виктории Владимировны педагога дополнительного образования
Муниципального автономного учреждения дополнительного образования Центр
дополнительного образования «Малая академия наук г. Улан-Удэ»**

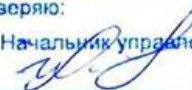
Программа «Легоконструирование» рассчитана на возрастную категорию обучающихся от 7 до 10 лет. Срок реализации 1 год, т. к. является подготовительной для общего курса «Робототехника» в МАУ ДО ЦДО «МАН». Цель курса состоит в развитии творческого потенциала и формировании раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Данная программа включает описание цели, задач, актуальности, методов обучения, форм организации занятий, средств учебной работы с учетом возрастных особенностей учащихся. При составлении программы за основу взяты основные положения государственного образовательного стандарта.

Отличительной особенностью является решение образовательных задач посредством практических занятий с образовательными конструкторами серии LEGO Education. Учебно-тематический план состоит из четырех разделов общей продолжительностью 108 часов, из которых 30 теоретических и 78 практических часов. Занятия проходят 1 раз в неделю по 3 урока.

Рецензируемая дополнительная образовательная программа отвечает основным требованиям Федерального образовательного стандарта и может быть рекомендована для занятий по легоконструированию в 1-4 классах Центра дополнительного образования «Малая академия наук».

Доцент кафедры «Самолето- и вертолетостроение»
машиностроительного факультета ИЭОУ ВУЗ ВСГУТУ, к.т.н.  Павлов А.Н.

Заверяю:
Начальник управления делами
 И.Н. Хантаева



Пояснительная записка

Программа «Легоконструирование» 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 2021-2022 учебном году Программа рассчитана на 111 часов (3 часа по 1 разу в неделю). Дополнительно к настоящей Программе прилагается 45 часов индивидуальной работы (1,5 часа 1 раз в неделю) в соответствии с Рабочей программой индивидуально-групповых занятий по легоконструированию «Одаренные дети» (Приложение 1).

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 «Легоконструирование».

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;
- 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

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 «Легоконструирование» 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».

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.	3	2	1	Беседа, Набл-е

	Практика: Входная диагностика – творческое задание на сборку				
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. Теория: Придумывание сюжета для представления модели. Практика: Сборка и защита проекта.	3	1	2	Ср, набл
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 проведе ния занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведени я	Форма контро ля
1	05.09-06.09	9:00-11:20;	теория	3	Вводное занятие. Организационное собрание родителей и детей.	каб.№5 МАУ ДО ЦДО МАН	беседа
2	12.09-13.09	12.40-15.20; 15.00-17.20	теория	3	Тема 1.1 Введение в образовательную программу. Теория: Знакомство с конструктором, техника безопасности		беседа
3	19.09-20.09		теория	3	Тема 1.2 Волшебные кирпичики Лего.		Беседа, Набл-е, пр
4	26.09-27.09		теория, пр-ка	3	Тема 1.3 Простые механизмы. Теория: Знакомство с основными видами креплений. Практика: Сборка базовых механизмов		Беседа, пр
5	03.10-04.10		теория, пр-ка	3	Тема 1. 4 Удивительные роботы. Теория: Знакомство с типами роботов. Практика: Сборка своего робота.		Беседа, пр
6	10.10-11.10		теория, пр-ка	3	Тема 1.5 Роботы в нашей жизни. Проектирование. Теория: Робототехника и конструирование в современном мире. Практика: Сборка по схеме.		Беседа, пр
7	17.10-18.10		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	24.10-25.10		теория, пр-ка	3	Тема 1.7 Роботы в нашей жизни. Проектирование. Теория: Моделирование в LDD. Практика: Сборка по схеме.		Беседа, пр

9	31.10-01.11		теория, пр-ка		Тема 1.8 Моделирование. Работа с программой Lego Digital Designer Теория: О программе LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.	Беседа, пр
10	07.11-08.11		теория, пр-ка	3 3 3	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	14.11-15.11		теория, пр-ка	3	Тема 2.1 Забавные механизмы Танцующие птицы. Теория: Простые механизмы: мотор и зубчатые колеса. Практика: Сборка по схеме, программирование.	Беседа, пр
12	21.11-22.11		теория, пр-ка	3	Тема 2.2 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	Ср, набл
13	28.11-29.11		теория, пр-ка	3	Тема 2.3 Забавные механизмы. Умная вертушка. Теория: простые механизмы: зубчатая передача. Практика: Сборка по схеме, программирование.	Беседа, пр
14	05.12-06.12		практика	3	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	12.12-13.12		практика	3	Тема 2.5 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	Ср, набл
16	19.12-20.12		практика	3	Тема 2.6 Повторение пройденного материала. Дополнительные материалы – расширенная база для углубленного изучения.	опрос

					Теория: Виды зубчатых передач. Практика: Сборка по схеме.	
17	26.12-27.12		практика	3	Тема 3.1 Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Теория: Кулачковый механизм, 17мотор. Практика: сборка по схеме, программирование по заданию.	Беседа, пр
18	09.01-10.01		теория, пр-ка	3	Тема 3.2 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	Ср, набл
19	16.01-17.01		практика	3	Тема 3.3 Звери. Голодный аллигатор. Теория: Датчик расстояния, ременная передача. Практика: Сборка по схеме, программирование	Беседа, пр
20	23.01-24.01		практика	3	Тема 3.4 Проверочная самостоятельная работа.	тест
21	30.01-31.01		теория, пр-ка	3	Тема 3.5 Вратарь, нападающий, болельщики. Теория: Шкивы, команды «Ожидание», «Цикл». Практика: Сборка по схеме, программирование	Беседа, пр
22	06.02-07.02		практика	3	Тема 3.6 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	Ср, набл
23	13.02-14.02		практика	3	Тема 3.7 Разработка, сборка и программирование своих моделей Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	Ср, набл
24	21.02-22.02 (за 20.02)		практика	3	Тема 3.8 Спасение самолета. Теория: Датчик наклона Практика: Сборка по схеме, программирование	Беседа, пр
25	27.02-28.02		теория, пр-ка	3	Тема 3.9 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Теория: О программе LDD. Практика: Создание проектов в среде	Беседа, пр

					3D моделирования.	
26	06.03-07.03		практика	3	Тема 3.10 Самостоятельная сборка. Теория: Понижающие и повышающие передачи. Практика: Сборка по схеме и программирование.	Беседа, пр
27	13.03-14.03		теория, пр-ка	3	Тема 3.11 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Теория: Инструменты программы LDD. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования.	Беседа, пр
28	20.03-21.03		теория, пр-ка	3	Тема 3.12 Разработка, сборка и программирование своих моделей. Теория: Использование датчиков в проектах. Практика: Творческое задание на сборку и программирование.	Ср, набл
29	27.03-28.03		теория, пр-ка	3	Тема 3.13 Проверочное тестирование.	тест
30	03.04-04.04		теория, пр-ка	3	Тема 3.14 Повторение пройденного материала. Дополнительные материалы – расширенная база для углубленного изучения. Практика: Сборка по схемам.	опрос
31	10.04-11.04		теория, пр-ка	3	Тема 4.1 Спасение от великана. Теория: Как презентовать свой проект. Практика: Сборка и защита проекта.	Беседа, пр
32	17.04-18.04		теория, пр-ка	3	Тема 4.2 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования. Защита.	Ср, набл
33	24.04-25.04		пр-ка	3	Тема 4.3 Проектирование 3D. LegoDigitalDesigner. Практика: Создание проектов в среде 3D моделирования. Защита.	Ср, набл
34	02.05-03.05 (за 01.05)		теория, пр-ка	3	Тема 4.4 Непотопляемый парусник. Теория: Учимся рассказывать. Практика: Сборка и защита проекта.	Беседа, пр
35	10.05-11.05 (за 08.05-09.05)		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,	Ср, набл

					сдача материала		
36	15.05-16.05		практика	3	Тема 4.6 Итоговое тестирование		тест
37	22.05-23.05		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 310227031995278721568419988831218614170173341464

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен с 05.09.2022 по 05.09.2023