


Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа п. Верхнемарково
Усть-Кутского муниципального образования Иркутской области
(МОУ СОШ п. Верхнемарково УКМО)

"Утверждено"

Директор МОУ СОШ

п. Верхнемарково УКМО

 Н.А. Чекмачёва

Приказ № 69/11 – о/д

от 02.09.2024 г.



Программа
дополнительного образования центра цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»
Технической направленности
«Робототехника»

Возраст обучающихся: 7 - 11 лет

Срок реализации – 3 года

Педагог дополнительного образования Чуприна Оксана Анатольевна

п. Верхнемарково

2024 год

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО. Программа курса рассчитана на два года – с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса. Программа разработана с учётом

- «Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Национального проекта «Образование» от 24.12.2018 г. Утверждённый президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам: «Современная школа», «Успех каждого ребёнка», «Цифровая образовательная среда»;
- Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Основная образовательная программа начального общего образования МОУ СОШ п. Верхнемарково;
- Учебный план МОУ СОШ п. Верхнемарково УКМО.

Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность и заключается в популяризации и развитии технического творчества у обучающихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека.

Актуальность

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность

Программа объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность

Данная программа разработана для обучения основам конструирования и моделирования роботов при помощи конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы

Рабочая программа ориентирована на обучающихся имеющих склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 6,5 до 11 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Объём, срок освоения программы

Программа рассчитан на 3 года, 180 часа. Первый год обучения по 1 часу в неделю всего 36 часов. Второй и третий год обучения по 2 часа в неделю, всего 72 часа в год в период с сентября по май месяц учебного года.

Формы организации образовательного процесса

Программа предусматривает следующие формы занятий:

Фронтальная - где все учащиеся получают и выполняют одинаковую для всех работу.

Индивидуальная - где задания подбираются специально ребенка.

Групповая - где каждый ребенок участвует в общей работе.

Для реализации данной программы используются занятия:

Теоретические занятия, где дети знакомятся с материалом, усваивают новые знания, навыки и приемы работы, овладевают правилами и законами построения композиций.

Практические занятия, которое позволяет творческие способности в результативной деятельности, умение оценить себя с другой стороны.

Комбинированные занятия, на которых происходит повторение пройденного, самостоятельная поисковая работа, применение на практике полученных знаний, умений и навыков.

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника Lego WeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Режим занятий

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» рассчитана на 3 года обучения. Уровень программы по первому году обучения рассчитан, как правило на обучающихся 6,5 – 7 лет по 1 академическому часу в неделю: по 40 минут. Состав группы 12-15 человек. Второй год обучения является непосредственным продолжением программы и рассчитан на обучающихся 7 – 9 лет по 2 академических часа в неделю: по 40 минут с перерывом продолжительностью 15 минут. Состав группы 8-10 человек. Третий год обучения является завершающим этапом программы и рассчитан на обучающихся 9 – 11 лет по 2 академических часа в неделю: по 40 минут с перерывом продолжительностью 15 минут. Состав группы 8-10 человек.

Цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у обучающихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Развивающие:

- содействовать обучающимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у обучающихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у обучающихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;

- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

- содействовать обучающимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;

- содействовать обучающимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

- дать обучающимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

1.2. Содержание программы

Учебный план 1 год обучения

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Конструктор и его детали.	3	1	2
2	Начинаем строить.	2	1	1
3	Такие разные герои.	9	1	8
4	Мозаика.	4	1	3
5	Что меня окружает.	4	1	3
6	Я инженер.	5	2	3
7	Наши праздники.	3	1	2
8	Мы – строители.	6	1	5
Итого:		36	9	27

Учебный план 2 год обучения

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Конструктор и его детали.	4	1	3
2	Лего-фантазии.	10	1	9
3	Путешествия.	14	2	12
4	Мы любим Лего.	8	1	7
5	Такие разные герои.	8	2	6
6	Конструируем, фантазируем.	13	1	15
7	Транспорт.	15	1	11
Итого:		72	9	63

Учебный план 3 год обучения

№	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Мир робототехники.	12	2	10
2	Конструирование моделей.	40	3	37
3	Творческие проектные работы.	20	2	18
Итого:		72	7	65

Учебно - тематический план 1 год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Конструктор и его детали.	3	1	2	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2	Начинаем строить.	2	1	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Такие разные герои.	9	1	8	Соревнования, выставки по итогам тем
4	Мозаика.	4	1	3	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Что меня окружает.	4	1	3	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6	Транспорт.	5	2	3	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7	Наши праздники.	3	1	2	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8	Мы – строители.	6	1	5	Упражнение-соревнование, тестирование
ВСЕГО:		36	9	27	

Учебно - тематический план 2 год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Конструктор и его детали.	4	1	3	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2	Лего-фантазии.	10	1	9	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Путешествия.	14	2	12	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4	Мы любим Лего.	8	1	7	Викторины, игры-соревнования, защита проектов
5	Такие разные герои.	8	2	6	Викторины, игры-соревнования, защита проектов
6	Конструируем, фантазируем.	13	1	15	Викторины, игры-соревнования, защита проектов
7	Транспорт.	15	1	11	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов

	ВСЕГО:	72	9	63	
--	---------------	-----------	----------	-----------	--

Учебно - тематический план 3 год обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Мир робототехники.	12	2	10	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2	Конструирование моделей.	40	3	37	Упражнение-соревнование, тестирование
3	Творческие проектные работы.	20	2	18	Игры - соревнования, защита проектов
	ВСЕГО:	72	7	65	

Содержание учебного плана 1 год обучения

1. Конструктор и его детали. 3 часа

Знакомство с конструктором Lego Education, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Бабочка». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

2. Начинаем строить. 2 часа

Знакомство с видами профессий в области строительства. Ознакомление со строительными материалами, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Башня». Заполнение технического паспорта модели.

3. Такие разные герои. 9 часов

Ознакомление с миром животных. Прорисовка любимого животного. Сборка любимого животного. Повторение русских народных сказок. Прорисовка любимого героя. Сборка любимого героя. Составление сценария к сказке к собранным героям. Исполнение сказки

4. Мозаика. 4 часа

Ознакомление с мозаичным искусством. Составление рисунка на тему «Зимний узор». Презентация работы. Сборка сюжетов на тему «Зимние забавы». Презентация проектов по теме «Скоро, скоро Новый год!»

5. Что меня окружает. 4 часов

Знакомство с видами зданий (дом, гараж, магазин, склад), интерьера. Сборка деталей интерьера. Сборка «Школы моей мечты». Презентация проектов по теме «Мой класс и моя школа»

6. Транспорт. 5 часов

Рассмотрение видов машин их спецификации и назначений. Сборка машины мечты. Презентация проектов по теме «Улица полна неожиданностей». Ознакомление с военной техникой. Составление моделей военной техники. Презентация проектов по теме «Военная техника».

7. Наши праздники. 3 часа

Знакомство с праздникам и традициями нашей страны. Традиции вашей семьи. Составление композиции на свободную тему. Презентация проектов по теме «Наши праздники»

8. Мы – строители. 6 часов

Знакомство с первыми механизмами. Сборка башенного крана. Коллективная сборка города мечты. Заполнение технических паспортов моделей. Презентация проектов по теме «Город будущего»

Содержание учебного плана 2 год обучения

1. Конструктор и его детали. 4 часа.

Вводное занятие. Техника безопасности. Правила работы с конструктором Lego Education. Вспоминаем кирпичики Лего: цвет, форма, размер. Диктант «Лего».

2. Лего-фантазии. 1 час

Беседа на тему мир Лего – фантазий. Прорисовка в цвете модели на свободную тему. Сборка модели по замыслу. Представление презентации проекта по теме «Фантазируем». Лего – сочинители. Загадки. Презентация загадок «Лего».

3. Путешествия. 14 часа

Знакомство с деревянными зодчеством. Построение колодца с подъёмным механизмом. Путешествие во времени: замки. Сборка замка по замыслу. Путешествие во времени: дома будущего. Знакомство с семьёй чудесами света. Выполнение одного из семи чудес света, на выбор. Презентация работ

4. Мы любим Лего 8 часов

Фантазируем на тему «Узоры на окне». Составление мозаичного узора. Презентация узора. Лего – мозаика на свободную тему.

5. Такие разные герои 8 часов

Знакомство с миром животных. Сборка животных, птиц на выбор. Презентация работы. Фантастические животные. Прорисовка животного. Сборка фантастического животного.

6. Конструируем, фантазируем 13 часов

Работа с мелкими деталями Лего. Виды крепежей. Простые модели. Храмы. Прорисовка храма. Коллективная работа построение храма. Защита проекта. Что такое маятники? Парки и аттракционы. Сборка аттракционов. Космические станции. Прорисовка космической станции. Коллективная сборка космической станции. Защита проекта «Космическая станция».

7. Транспорт 15 часов.

Улицы города. Виды транспорта. Сборка велосипеда, самоката. Соревнования моделей. Игра - Правила дорожного движения. Презентация проектов по теме «Транспорт». Виды авиатехники. Сборка авиатехники по замыслу. Соревнования авиамodelей. Презентация проектов по теме «Авиатехника». Виды военной техники. Сборка военной техники по замыслу. Презентация проектов по теме «Военная техника» Подведение итогов.

Содержание учебного плана 3 год обучения

1. Мир робототехники. 12 часов

Вводный занятие. Техника безопасности при работе с компьютером. Что такое робот? Возникновение и развитие робототехники. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Базовые навыки при работе в программе. Конструкции: понятие и основные элементы конструкции. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. Проверочная работа по теме «Конструкции». Системы передвижения мобильных роботов.

2. Конструирование моделей. 40 часов

Правила организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммулятору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Умная вертушка». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели. Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» Проведение соревнований. Анализ и работа над ошибками. Знакомство с элементом

модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков. Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо. Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Проведение соревнований различных моделей. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей. «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Самостоятельная работа над моделью. Анализ и работа над ошибками.

3. Творческие проектные. 20 часов

Работа над творческим проектом. Разработка и прорисовка эскиза модели. Разработка технологической карты модели. Сборка и тестирование модели. Проведение соревнований. Презентация проектных работ. Работа над ошибками. Подведение итогов.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Познавательные УУД:

- получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии;
- усвоение правил техники безопасности;
- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;
- приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
- приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

Коммуникативные УУД:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции).

По окончании 1 года обучения обучающиеся должны

знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego Education»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

По окончании 2 года обучения обучающиеся должны знать:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора Lego Education по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;
- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);
- запускать различные программы на выполнение;
- использовать меню, работать с несколькими окнами;
- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;
- овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования Lego Education, общении, познавательно – исследовательской и технической деятельности;
- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары).

Приобрести личностные результаты:

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;
- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора Lego Education; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;

- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора Lego Education

По окончании 3 года обучения обучающиеся должны

знать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Приобрести личностные результаты:

Способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний.

Готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире.

Формы представления результатов:

- открытое итоговое занятие;
- праздничные мероприятия;
- выставки творческих работ разного уровня,
- участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Представленные выше формы – это своего рода контроль среза знаний, умений, навыков, полученных на занятиях, контроль роста ребенка, способ выражения творчества, воспитание ответственности и желания работать интереснее.

2. Комплекс организационно педагогических условий

Календарно-тематический график 1-й год обучения

№ урок а п/п	№ в разде ле	Раздел, тема урока	Дата	Примечание/ корректировк а
1. Конструктор и его детали. 3 часа				
1	1.1	Вводный урок. Правила техника безопасности.	04.09	
2	1.2	Знакомство с набором, названиями элементов.	11.09	
3	1.3	Узор из кирпичиков Лего. Бабочка.	18.09	
2. Начинаем строить. 2 часа				
4	2.1	Я – строитель. Виды профессий в строительстве.	25.09	
5	2.2	Строим стены и башни.	02.10	
3. Такие разные герои 9 часов				
6	3.1	В мире животных. Сборка животного по замыслу.	09.10	
7	3.2	Презентация проектов по теме «В мире животных»	16.10	
8	3.3	Сказочные герои. Сборка сказочного героя по замыслу.	23.11	
9	3.4	Презентация проектов по теме «Сказочные герои».	30.11	
10	3.5	Придумываем сказку. Разработка сценария сказки.	06.11	
11	3.6	Сборка героев сказки.	13.11	
12	3.7	Презентация проектов по теме «Придумываем сказку»	20.11	
13	3.8	Любимые игрушки. Сборка любимой игрушки.	27.11	
14	3.9	Презентация проектов по теме «Любимые игрушки».	04.12	
4. Мозаика 4 часа				
15	4.1	Мозаика. Сборка мозаики на тему «Зимний узор».	11.12	
16	4.2	Сборка сюжетов на тему «Зимние забавы».	18.12	
17	4.3	Сбор сюжета на свободную тему.	25.12	
18	4.4	Презентация проектов по теме «Скоро, скоро Новый год!».	15.01	
5. Что меня окружает 4 часа				
19	5.1	Квартира, дом моей семьи. Беседа на тему интерьера.	22.01	
20	5.2	Сборка дома.	29.01	
21	5.3	Мой класс и моя школа.	05.02	
22	5.4	Сборка «Школы моей мечты».	12.02	
6. Транспорт 5 часов				
23	6.1	Улица полна неожиданностей.	19.02	
24	6.2	Сборка машины мечты.	26.02	
25	6.3	Я конструктор – инженер. Современный транспорт.	05.03	
26	6.4	Сборка обслуживающего транспорта.	12.03	
27	6.5	Виды военной техники. Сборка самолета по замыслу.	19.03	
7. Наши праздники 3 часа				
28	7.1	Наши праздники. Составление композиции на свободную тему.	26.03	
29	7.2	Дорога в космос. Сборка космического аппарата.	02.04	
30	7.3	Презентация проектов по теме «Дорога в космос»	09.04	
8. Мы – строители 6 часов				
31	8.1	Первые механизмы. Строительная площадка.	16.04	
32	8.2	Сборка башенного крана.	23.04	
33	8.3	Город будущего. Рисование города мечты.	07.05	
34	8.4	Коллективная сборка города мечты.	14.05	
35	8.5	Презентация проектов по теме «Город будущего».	21.05	
36	8.6	Итоговое занятие.	28.05	

Календарно-тематический график 2-й год обучения

№ урок а п/п	№ в разде ле	Раздел, тема урока	Дата	Примечание/ корректировка
1. Конструктор и его детали. 4 часа				
1	1.1	Вводный урок. Правила техники безопасности	03.09	
2	1.2	Продолжаем знакомство с Лего.	05.09	
3	1.3	Вспоминаем кирпичики Лего: цвет, форма, размер.	10.09	
4	1.4	Диктант «Лего».	12.09	
2. Лего-фантазии 10 часов				
5	2.1	Мир Лего – фантазий.	17.09	
6	2.2	Прорисовка в цвете модели на свободную тему.	19.09	
7	2.3	Сборка модели по замыслу.	24.09	
8	2.4	Работа над моделью.	26.09	
9	2.5	Анализ выполненной работы.	01.10	
10	2.6	Презентация проектов по теме «Фантазируем»	03.10	
11	2.7	Лего – сочинители. Загадки.	08.10	
12	2.8	Написание загадок на тему «Лего».	11.10	
13	2.9	Презентация загадок «Лего».	15.10	
14	2.10	Работа над ошибками	17.10	
3. Путешествия. 14 часов				
15	3.1	Путешествие во времени: деревянные дома.	22.10	
16	3.2	Построение колодца с подъёмным механизмом.	24.10	
17	3.3	Работа над колодцем.	29.10	
18	3.4	Разбор ошибок.	31.10	
19	3.5	Путешествие во времени: замки.	05.11	
20	3.6	Прорисовка замка.	07.11	
21	3.7	Сборка замка по замыслу.	12.11	
22	3.8	Работа над замком.	14.11	
23	3.9	Работа над ошибками.	19.11	
24	3.10	Путешествие во времени: дома будущего.	21.11	
25	3.11	Прорисовка города будущего.	26.11	
26	3.12	Строим город (коллективная работа).	28.11	
27	3.13	7 чудес света.	03.12	
28	3.14	Выполнение одного из семи чудес света, на выбор.	05.12	
4. Мы любим Лего 8 часов				
29	4.1	Новый год. Узоры на окне.	10.12	
30	4.2	Прорисовка узора.	12.12	
31	4.3	Составление мозаики узора.	17.12	
32	4.4	Урок-праздник «Мы любим Лего»	19.12	
33	4.5	Работа со схемами.	24.12	
34	4.6	Прорисовка схемы мозаики.	26.12	
35	4.7	Лего – мозаика на свободную тему.	07.01	
36	4.8	Презентация работы.	09.01	
5. Такие разные герои 8 часов				
37	5.1	Зоопарк. Виды животных.	14.01	
38	5.2	Прорисовка любимого животного.	16.01	
39	5.3	Сборка птиц на выбор.	21.01	
40	5.4	Сборка Животных на выбор.	23.02	
41	5.5	Фантастические животные.	28.02	

42	5.6	Сборка фантастического животного.	30.02	
43	5.7	Продолжение работы.	04.02	
44	5.8	Презентация работы.	06.02	
6. Конструируем, фантазируем 13 часов				
45	6.1	Знакомство с мелкими деталями Лего.	11.02	
46	6.2	Виды крепежей. Простые модели.	13.02	
47	6.3	Храмы. Прорисовка храма.	18.02	
48	6.4	Сборка основания храма (коллективная работа).	20.02	
49	6.5	Сборка стен храма (коллективная работа).	25.03	
50	6.6	Сборка купола храма (коллективная работа).	27.03	
51	6.7	Защита проекта.	04.03	
52	6.8	Маятники. Парки и аттракционы.(Беседа).	06.03	
53	6.9	Сборка аттракционов. (качели, карусели)	11.03	
54	6.10	Космические модели.	13.03	
55	6.11	Прорисовка космической станции.	18.03	
56	6.12	Сборка космической станции (коллективная работа).	20.03	
57	6.13	Защита проекта «Космическая станция».	25.03	
7. Транспорт 15 часов				
58	7.1	Улицы города. Виды транспорта. (Беседа).	27.03	
59	7.2	Сборка велосипеда, самоката.	01.04	
60	7.3	Соревнования моделей.	03.04	
61	7.4	Игра - Правила дорожного движения.	08.04	
62	7.5	Презентация проектов по теме «Транспорт»	10.04	
63	7.6	Виды авиатехники. (Беседа).	15.04	
64	7.7	Составление технологической карты.	17.04	
65	7.8	Сборка авиатехники по замыслу.	22.04	
66	7.9	Соревнования авиамоделей.	24.04	
67	7.10	Презентация проектов по теме «Авиатехника»	06.05	
68	7.11	Виды военной техники. (Беседа).	13.05	
69	7.12	Сборка военной техники по замыслу.	15.05	
70	7.13	Соревнования авиамоделей.	20.05	
71	7.14	Презентация проектов по теме «Военная техника»	22.05	
72	7.15	Подведение итогов.	27.05	

Календарно-тематический график 3-й год обучения

№ урока п/п	№ в разделе	Раздел, тема урока	Дата	Примечание/ корректировка
1. Мир робототехники. 12 часов				
1	1.1	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером.	06.09	
2	1.2	Что такое робот? Возникновение и развитие робототехники.	06.09	
3	1.3	Информация, информатика, робототехника, автоматы.	13.09	
4	1.4	Знакомство с технической деятельностью человека.	13.09	
5	1.5	Базовые навыки при работе в программе.	20.09	
6	1.6	Конструкции: понятие, элементы.	20.09	
7	1.7	Основные свойства конструкции.	27.09	
8	1.8	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	27.09	
9	1.9	Чтение схемы.	04.10	
10	1.10	Проверочная работа по теме «Конструкции».	04.10	
11	1.11	Системы передвижения мобильных роботов.	11.10	
12	1.12	Составление схемы на свободную тему.	11.10	
2. Конструирование моделей. 40 часов				
13	2.1	Мотор и ось.	18.10	
14	2.2	Разработка простейшей модели с использованием мотора.	18.10	
15	2.3	Работа над моделью.	25.10	
16	2.4	Проведение соревнований.	25.10	
17	2.5	Коронное зубчатое колесо.	01.11	
18	2.6	Шкивы и ремни.	01.11	
19	2.7	Разработка модели «Умная вертушка».	08.11	
20	2.8	Работа над моделью.	08.11	
21	2.9	Проведение соревнований.	15.11	
22	2.10	Работа над ошибками.	15.11	
23	2.11	Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо.	22.11	
24	2.12	Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.	22.11	
25	2.13	Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков).	29.11	
26	2.14	Заполнение технического паспорта модели.	29.11	
27	2.15	Работа над моделью.	06.12	
28	2.16	Проведение соревнований.	06.12	
29	2.17	Анализ и работа над ошибками.	13.12	
30	2.18	Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив.	13.12	
31	2.19	Разработка модели «Голодный аллигатор».	20.12	
32	2.20	Заполнение технического паспорта модели.	20.12	
33	2.21	Работа над моделью.	27.12	
34	2.22	Проведение соревнований.	27.12	
35	2.23	Анализ и работа над ошибками.	10.01	
36	2.24	Знакомство с элементом модели червячная	10.01	

		зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса.		
37	2.25.	Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.	17.01	
38	2.26	Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма.	17.01	
39	2.27	Прогнозирование результатов различных испытаний.	24.01	
40	2.28	Проведение соревнований различных моделей.	24.01	
41	2.29	Подведение результатов соревнований.	31.01	
42	2.30	Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей	31.01	
43	2.31	«Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц.	07.02	
44	2.32	Заполнение технического паспорта модели.	07.02	
45	2.33	Работа над моделью.	14.02	
46	2.34	Проведение соревнований.	14.02	
47	2.35	Анализ и работа над ошибками.	21.02	
48	2.36	Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька».	21.02	
49	2.37	Самостоятельная работа над моделью.	28.02	
50	2.38	Заполнение технического паспорта модели.	28.02	
51	2.39	Проведение соревнований.	07.03	
52	2.40	Анализ и работа над ошибками.	07.03	
3. Творческие проектные работы. 20 часов				
53	3.1	Творческая работа «Подъёмный кран». Обсуждение элементов модели.	14.03	
54	3.2	Заполнение технического паспорта модели	14.03	
55	3.3	Конструирование модели.	21.03	
56	3.4	Тестирование модели.	21.03	
57	3.5	Презентация модели.	28.03	
58	3.6	Работа над ошибками.	28.03	
59	3.7	Творческая работа «Машина». Обсуждение элементов модели,	04.04	
60	3.8	Разработка, конструирование, заполнение технического паспорта.	04.04	
61	3.9	Тестирование модели.	11.04	
62	3.10	Презентация модели.	11.04	
63	3.11	Работа над ошибками.	18.04	
64	3.12	Творческая работа «Карусель с электроприводом». Обсуждение элементов модели.	18.04	
65	3.13	Заполнение технического паспорта модели	25.04	
66	3.14	Конструирование модели.	25.04	
67	3.15	Тестирование модели.	25.05	
68	3.16	Работа над ошибками.	25.04	
69	3.17	Коллективная работа «Городская среда».	16.05	
70	3.18	Конструирование модели.	16.05	
71	3.19	Тестирование модели. Работа над ошибками.	23.05	
72	3.20	Подведение итогов работы.	23.05	

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego Education (пронумерованный)	6
6.	Мотор	6
7.	Блок питания	6

Формы аттестации и контроля

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце 1 и 2 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Оценочные материалы

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т.п.

Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов – «хорошо», свыше 80 баллов – «отлично». Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и

дополнительных (выбранных самими учащимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с докладом в заседании круглого стола).

2. Диагностика исполнительной части (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах и активности в работе кружка.

Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников.

Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости. Специфическая особенность – накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели:

Знания (теоретическая подготовка ребенка);

Умения (практическая подготовка);

Обладание опытом (конкретным);

Личностные качества.

Чтобы иметь возможность оценить качество подготовки воспитанника, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии оценок и присваиваются баллы

Критерии оценки результатов технологической подготовки

	Знать/понимать	Умение использовать	Владение опытом	Наличие личностных качеств
1 балл	Наличие общих представлений	Репродуктивный несамостоятельный	Очень незначительный опыт	Проявились отдельные элементы
2 балла	Наличие ключевых понятий	Репродуктивный самостоятельный	Незначительный опыт	Проявились частично
3 балла	Наличие прочных знаний	Продуктивный	Эпизодическая деятельность	Проявились в основном
4 балла		Творческий	Периодическая деятельность	Проявились полностью
5 баллов			Богатый опыт	

Мониторинг результатов обучения

Показатели (оцениваемые параметры)	Методы диагностики
1. Уровни знаний / пониманий - Наличие общих представлений (менее ½ объема знаний) - Наличие ключевых понятий (объем усвоенных знаний более 1/2) - Наличие прочных системных знаний, (освоен практически весь объем)	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, собеседование.
2. Уровни умения применять знания на практике - Репродуктивный несамостоятельный (деятельность осуществляется под непосредственным контролем преподавателя на основе устных и письменных инструкций). - Репродуктивный самостоятельный (деятельность осуществляется на основе типовых алгоритмов). - Творческий (в процессе деятельности творчески используются знания, умения, предлагаются и реализуются оригинальные решения)	Контрольное задание
3. Наличие опыта самостоятельной деятельности - Очень незначительный опыт - Незначительный балл (от случая к случаю) - Эпизодическая деятельность - Периодическая деятельность - Богатый опыт (систематическая деятельность)	Анализ, исследовательские работы, конкурсные работы, наблюдение
4. Сформированность личностных качеств - Очень низкая (проявились отдельные элементы)	Анализ, наблюдение, собеседование
Низкая (проявилась частично)	
Недостаточно высокая (проявилась в основном)	
Высокая (проявились полностью)	

На основе вышеприведенного анализа заполняется диагностическая карта (оценочный лист)

Таблица № 3.

Ф.И.О.	Знать / понимать (макс-3 балла)					Уметь использовать (макс-4 балла)					Владеть опытом (макс-5 баллов)					Личностные качества (макс-4 балла)					Итого баллов	Оценка					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5							

Результаты деятельности каждого обучающегося по каждому из показателей суммируются для определения итогового балла. Показатель усвоения (продуктивности обучения) вычисляется по формуле:

$$K_{\text{усв}} = \Phi/\Pi * 100\%$$

Где $K_{\text{усв}}$ - коэффициент усвоения

Φ – фактический объем знаний (набранная сумма баллов) Π – полный объем знаний (максимальная сумма баллов).

В дальнейшем можно перейти к пятибалльной системе оценки. Коэффициент сформированности:

80-100 «отлично»

50-79 «хорошо»

30-49 «удовлетворительно» Менее 29 «неудовлетворительно»

Данный подход к оценке результатов обучения позволяет:

Выявить этапы и уровни образовательного процесса

Определить поэлементную систему оценки знаний обучающихся;

Обеспечить воспитанникам возможность самооценки своей учебной деятельности;

Осуществлять более объективную оценку технологической подготовки обучающихся;

Ознакомление обучаемых с логикой и структурой содержания способствует мотивации образовательной деятельности, служит основой осознания обучающимися значимости получаемых знаний для формирования трудовых навыков и умений преобразования окружающей действительности.

Мониторинг реализации программы

Показатели: (Теоретические знания/Умение применять на практике)

1. Знания по разделу «Основы конструирования».
2. Знания по разделу «Простые механизмы».
3. Знания по разделу «Творческие проектные работы».

Таблица № 4

№	Фамилия Имя	1 раздел (макс. – 3 балла)		2 раздел (макс. – 3 балла)		3 раздел (макс. – 3 балла)	
		октябрь	апрель	октябрь	апрель	октябрь	апрель

Примечания: оценка «5» = 3 баллам, «4» = 2 баллам, «3» = 1 баллу.

Диагностический инструментарий промежуточного контроля представлен тестовыми заданиями (версия для печати и в электронной тестовой оболочке), мини-опросами, проводимыми во время занятий-практикумов, цифровыми, графическими и терминологическими диктантами, а также творческими заданиями: кроссвордами, а также мини-практическими: создание основных движущихся узлов и статичных каркасов моделей.

Участие в соревнованиях.

Список	Уровень ОУ	Городской	Региональный

Мониторинг результатов обучения детей за _____ / _____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков)		

		составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		Наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение	Самостоятельность	Уровни по аналогии с		Наблюдение,

осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	в учебно-исследовательской работе	п. 3.1.1. - минимальный		Беседа, Инд. Работа,
		-средний		
		-максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдения, Опрос,
		-средний		
		-максимальный		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдения
		-средний		
		-максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдение
		-средний		
		-максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо -отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____

(ФИО, подпись)

Методические материалы.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео -записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии;.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов Lego Education.

2. Наборы конструкторов:

- Lego Education – 6 шт.;
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов –3 шт.;
- зарядное устройство для конструктора – 2 шт.
- ящик для хранения конструкторов (по объёму).

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Список литературы

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
13. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
14. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
17. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
18. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
19. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
20. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
21. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
22. Сухомлинсий В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
23. Трактеув О., Трактеуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
24. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

Список источников для педагога

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.

7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2004. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
13. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бинوم. Лаборатория знаний, 2006 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
17. Фостер Джефф. Использование Аслобе Рполозбор 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

Интернет ресурсы

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Рекомендуемый список источников для учащихся

1. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. -Киев: Диалектика, 2004.
2. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бинوم. Лаборатория знаний, 2007.
4. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.

6. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
8. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
9. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
10. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
11. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KТurtle (ПО для обучения программированию KТurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.
12. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
13. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
14. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бинум Лаборатория знаний, 2004 г.
15. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
16. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
17. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.- СПб.:Питер, 2000.

Список web-сайтов для дополнительного Образования учащихся

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU