

Управление образования Артемовского городского округа
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного
образования «Центр дополнительного образования детей «Фаворит»

Принята на заседании
методического совета
от «20» 06 20__ г.
Протокол № 4

Утверждаю:

Директор МАОУ ЦДО «Фаворит»

А.В. Скутин

«20» 06 2022 г.

Принято 25.07.20.06.2022

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Путешествие в мир LEGO»

Возраст обучающихся: 5 – 6 лет

Срок реализации: 1 год (объем 36 часов)

Автор-составитель:

Курманова Юлия Сафиулловна

педагог дополнительного образования

первая квалификационная категория

Артемовский
2022 г.

Содержание

1. Основные характеристики	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы	7
1.3 Содержание Программы	9
1.4. Планируемые результаты.....	15
2. Организационно-педагогические условия	18
2.1 Условия реализации Программы	18
2.2 Форма аттестации, контроля и оценочные материалы	22
3. Список литературы	Error! Bookmark not defined.

1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка

Формирование мотивации развития и обучения дошкольников, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. На занятиях в лаборатории робототехники дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; формируют умение представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. Идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Путешествие в мир LEGO» (Далее – Программа) – техническая.

Актуальность

Программа актуальна тем, что раскрывает для старшего дошкольника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей. LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с

экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность дошкольников, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности дошкольников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- 2) Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.11.2016 г. № 11);
- 3) Национальный проект «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);
- 4) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 5) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- 6) Письмо министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с

«Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

7) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

8) Указ Губернатора Свердловской области от 06.10.2014 г. № 453-УГ «О комплексной программе «Уральская инженерная школа»;

9) Государственная программа Свердловской области "Развитие системы образования в Свердловской области до 2024 года. утв. Постановлением Правительства Свердловской области от 29 декабря 2016 года N 919-ПП (с изменениями на 20.12.2018 г.);

10) Постановление Правительства Свердловской области от 01.08.2019 г. №461 – П «О региональном модельном центре дополнительного образования детей Свердловской области»;

11) Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 г. №503 - П «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области»;

12) Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2028 г. № 162 – Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

13) Региональный проект «Успех каждого ребенка» утв. протоколом заседания регионального комитета от 14.12.2018 № 2018-2 (в ред. от 27.03.2019 № 2019-1)

14) Региональный проект «Цифровая образовательная среда»;

15) Региональный проект «Учитель будущего»;

16) Муниципальная программа «Развитие системы образования Артемовского городского округа на период 2019 – 2024 годов утв. Постановлением Администрации АГО от 31.10.2018 №1185-ПА;

17) Устав МАОУ ЦДО «Фаворит»;

18) Положение МАОУ ЦДО «Фаворит» «Требования к дополнительным общеразвивающим программам и порядок их утверждения».

Адресат Программы:

Программа ориентирована на детей в возрасте 5-6 лет.

Возрастные особенности:

В 5-6 лет развивается инициатива, наблюдательность, умение планировать собственную деятельность, произвольность поведения. Дети используют и называют различные детали конструктора. Могут заменить детали постройки в зависимости от имеющегося материала. Конструктивная деятельность может осуществляться на основе схемы, по замыслу и по условиям.

В жизни ребёнка всего два периода — 5 и 12 лет, когда у него проявляются технические наклонности. Если в этих возрастах он не занимался техникой, не держал её в руках, он никогда не выберет профессию инженера.

В творческое объединение принимаются все желающие. Количество обучающихся одновременно находящихся в группе не может превышать 12 человек.

Календарный учебный график реализации Программы

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов в год	Режим занятий
1 год обучения	10 сентября	25 мая	36	36	36	1 раз в неделю
Каникулы: 24.10.22-30.10.2022						

Режим занятий:

Продолжительность занятия составляет 30 минут.

Общее количество часов в неделю 1 час.

Занятия проводится 1 раз в неделю по 1 часу.

Объем: Общий объем программы составляет 36 часов.

Срок освоения – 1 год.

Уровневость: Программа одноуровневая. По содержанию, целям и задачам Программа соответствует стартовому уровню.

Перечень форм обучения:

Обучение проводится в очной форме, возможно обучение с применением дистанционных технологий и электронного обучения.

С целью развития детского конструирования как вида деятельности используются следующие виды конструирования: конструирование по образцу, конструирование по схемам, конструирование по модели, конструирование по условиям, конструирование по замыслу и конструирование по теме.

Все разделы Программы объединяет игровой метод проведения занятий, используется познавательная и исследовательская деятельности, в форме творческой активности.

Перечень видов занятий: беседа, лекция, проверочная работа, групповые (олимпиады, фестивали, соревнования), индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка модели).

Перечень форм подведения итогов реализации программы:

- итоговая (промежуточная) аттестация;
- соревнования, выставки.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель: Развитие у обучающихся творческо-конструктивных способностей и познавательной активности посредством обучения с применением образовательных конструкторов LEGO.

Задачи:

обучающие:

- обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- научить строить объекты окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии.

развивающие:

- развивать у обучающихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы обучающихся (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);
- развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;
- совершенствовать коммуникативные навыки обучающихся при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением.

воспитательные:

- формирование интереса к профессиональной деятельности технической направленности;
- пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность.

1.3 Содержание Программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов			
		всего	теоретически	практические	форма контроля/ аттестации
Стартовый модуль					
1.	Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие	1	1	-	устно
2.	Знакомство с деталями конструктора Lego. Набор 9660 «Первые конструкции». Игра «Найди деталь такую же, как на карточке»	1	1	-	устно
3.	Виды скрепления Lego-деталей разной формы. Сборка пирамиды.	1		1	Соревнования
4.	Конструируем здания и сооружения: дом, заборчики разной высоты одного и более цветов. Узкие и широкие ворота	1		1	
5.	Создание и исследование игрушки-балансира	13	2	11	
5.1.	Баланс конструкции. Модель птицы	1	0,5	0,5	
5.2.	Баланс конструкции. Падающие башни	1	-	1	
5.3.	Баланс конструкции. Подвешивание предметов	1	-	1	Практическая работа
5.4.	Строим конструкции. Удочка	1		1	
5.5.	Устойчивость конструкций. Подпорки	1	0,5	0,5	
5.6.	Устойчивость конструкций. Тросы	1	-	1	
5.7.	Устойчивость конструкций. Мосты	1	-	1	Практическая работа
5.8.	Передача движения внутри конструкции. Вертушка	1	0,5	0,5	
5.9.	Передача движения внутри	1	-	1	Практическая

	конструкции. Ось вращения				работа
5.10.	Передача движения внутри конструкции. Шарнир	1	-	1	Наблюдение
5.11.	Оптимальная форма конструкции. Арочный мост	1	0,5	0,5	Наблюдение
5.12.	Оптимальная форма конструкции. Двойной V – образный мост	1	-	1	Практическая работа
5.13.	Оптимальная форма конструкции. Жесткость и гибкость. Небоскребы	1	-	1	
6.	Мои первые механизмы	9	4	5	
6.1	Зубчатые колеса	2	1	1	Соревнования
6.2	Творческая работа. «Велосипед для езды по горам»	1		1	
6.3	Колеса и оси	4	2	2	Состязание
6.4	Рычаги	2	1	1	Практическая работа
7	Изучение геометрических фигур	5	1	4	Практическая работа
8.	Подготовка к соревнованиям	4	1	3	
9.	Итоговая аттестация	1		1	Выставка
	Итого:	36	10	26	

Содержание учебно-тематического плана

1. Тема: Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие.

Теория: Перечень необходимых материалов и инструментов для работы. Порядок расположения инструментов на рабочем столе. Правила по технике безопасности. Правила поведения учащихся во время занятий.

2. Тема: Знакомство с деталями конструктора Lego. Набор 9660 «Первые конструкции».

Теория: Знакомство с Lego. Определение уровня развития детей, их творческих способностей. Игра «Найди деталь такую же, как на карточке».

3. Тема: Виды скрепления Lego-деталей разной формы.

Практика: Сборка пирамиды. Определение уровня развития детей, их творческих способностей.

4. Тема: Конструируем здания и сооружения: дом, заборчики разной высоты одного и более цветов. Узкие и широкие ворота

Теория: Виды скрепления Lego-деталей разной формы.

Практика: Конструируем заборчики разной высоты одного и более цветов. Дом. Узкие и широкие ворота.

5. Тема: Создание и исследование игрушки-балансира:

5.1. Тема: Баланс конструкции. Модель птицы.

Теория: Устойчивость модели зависит от ее формы и внутреннего распределения веса.

Технические термины: основание, баланс, устойчивость, противовес.

Практика: Собрать по технологической карте модель птицы. Дать имя птице. Провести эксперимент, если на клюв птицы подвесить несколько Lego-кирпичиков, что произойдет.

5.2. Тема: Баланс конструкции. Падающие башни.

Практика: Построить по технологической карте башни. Какая из этих башен упадет первой, если начать их наклонять. Исследовать поведение трех башен, установив их на наклонном планшете. Какая из них падает первой? Второй? Третьей? Почему?

5.3. Тема: Баланс конструкции. Подвешивание предметов.

Практика: Собрать модель по технологической карте №3. Спросить детей, что произойдет, если подвесить куклу. Почему? Затем подвесить модель на подходящую опору (дверная рама, рейка и т. д.). Что происходит с моделью? Продолжить эксперимент с изменением положения крюка и формой подвески.

5.4 Тема: Строим конструкции. Удочка.

Теория: Прочность конструкции зависит от способа соединения ее отдельных элементов. Пример конструкции «Удочка».

Практика: Собрать конструкцию по технологической карте № 5. Эксперимент. Что будет происходить при вращении удилица? Медленно повернуть его. Были ли первоначальные предположения правильными?

5.5. Тема: Строим конструкции. Подпорки.

Теория: Прочность конструкции и ее устойчивость можно изменить, используя дополнительные элементы. Ширина и вес основания конструкции влияет на ее устойчивость.

Технические термины: трос, опора, подпорка, устойчивость, прочность.

Практика: Собрать конструкцию по технологической карте № 7. Эксперимент. Стены являются частью замка. Добавить башенки, опорные консоли и Lego-человечков.

5.6. Тема: Устойчивость конструкций. Тросы.

Практика: Построить три маленькие кирпичные башни (технологическая карта № 8). На белой пластинке каждой из них записать номер. Перевернуть башни вверх ногами. Раскачать какой-нибудь груз и попробовать сбить башни? Какие башни удалось сбить? Повернуть башни белыми пластинками вверх. Труднее или легче сбить их в этом положении?

5.7. Тема: Устойчивость конструкций. Мосты.

Практика: Собрать конструкцию по технологической карте № 9. Эксперимент. Провести игрушку через модель пешеходного моста. Что происходит? Изменить модель в соответствии с рисунком на обратной стороне карты и отрегулировать несущие тросы так, чтобы натянуть их. Повторно испытать модель. Дети должны почувствовать, что прочность моста увеличилась при подвешивании кирпича, поддерживающего стык в кирпичах дорожки моста. Проверить, сможет ли мост выдержать более тяжелый груз.

5.8. Тема: Передача движения внутри конструкции. Вертушка.

Теория: Устойчивая конструкция может использоваться для поддержки движущихся элементов. Отдельные элементы конструкции могут вращаться относительно неподвижной точки или поворачиваться на некоторый угол.

Технические термины: опора, точка опоры, ось, шарнир, регулировка.

Практика: Собрать вертушку по технологической карте № 10. Попробовать изменить внешний вид этой модели. Эта модель дает представление об использовании оси для организации движения относительно неподвижной точки (вращательное движение). Для того, чтобы вертушка вращалась плавно, необходимо ее отбалансировать. Еще раз поговорить о роли противовесов.

5.9 Тема: Передача движения внутри конструкции. Ось вращения.

Практика: Собрать конструкцию по технологической карте № 11. Эта модель футбольных ворот дает представление о роли неподвижной оси, позволяющей вращаться одному из элементов конструкции. Дети своими руками могут управлять скоростью и общим числом оборотов. Изменить ширину и высоту ворот, размер мяча, интервалы времени.

5.10. Тема: Передача движения внутри конструкции. Шарнир.

Практика: Собрать конструкцию по технологической карте № 12. Эксперимент. Собрать конструкцию на обратной стороне карты.

5.11. Тема: Оптимальная форма конструкции. Арочный мост.

Теория: Все конструкции выполняют определенные функции. Они должны удерживать не только самих себя, но и поддерживать в определенном положении другие предметы. Форма конструкции влияет на ее прочность.

Технические термины: арка, гибкость, форма, функция.

Практика: Собрать конструкцию по технологической карте № 13. Арка является примером очень прочной конструкции. Эксперимент. Сравнить прочность арки при однослойной и многослойной кладке кирпичей.

5.12. Тема: Оптимальная форма конструкции. Двойной V – образный мост.

Практика: Показать детям только часть модели на технологической карте № 14. Они должны представить, как выглядит скрытая секция, чтобы затем построить прочную модель и закончить проект.

5.13 Тема: Оптимальная форма конструкции. Небоскребы.

Теория: Что может произойти с очень высоким сооружением во время землетрясения или при порывах сильного ветра? Обсудить поведение зданий и высоких башен. Закрепить представления, рассмотренные в предыдущих темах.

Практика: Собрать конструкцию по технологической карте № 16. Собрать модели великанов, придумать сценарий и разыграть историю их приключения в стране землетрясений.

6. Мои первые механизмы:

6.1 Тема: Зубчатые колеса.

Теория: Зубчатые колёса. Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного и разных размеров.

Практика: Сборка модели по образцу (по схеме). Подсчет зубьев на колесах и количества оборотов.

6.2 Тема: Творческая работа. «Велосипед для езды по горам»

Практика: Сборка модели «Велосипед» с применением зубчатых колес разного размера.

6.3 Тема: Колеса и оси.

Теория: Колеса и оси. Понятие трения. Градусная мера угла. Угол наклона. Расстояние. Сила.

Практика: Построение трехмерных моделей. Убедиться, что колесо и ось являются простыми механизмами. Определить, где может возникнуть трение.

Прогнозирование результатов различных испытаний. Навыки исследовательской деятельности. Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Сравнение маневренности моделей с разными типами осей. Занятие-соревнование «Гонки на машинках».

6.4 Тема: Рычаги.

Теория: Рычаги и оси. Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага.

Практика: Убедиться, что рычаг в виде стержня или рукоятки, который вращается вокруг оси, может создавать нужное движение. Определить, что такое рычаг первого рода. Умение наблюдать, сравнивать, делать выводы.

Построение трехмерных моделей.

7. Тема: Изучение геометрических фигур

Теория: Знакомство с геометрическими фигурами: прямоугольник, квадрат, треугольник, ромб, круг, овал, цилиндр, конус.

Практика: Построение геометрических фигур, выполнение заданий онлайн-тренажеров.

8. Тема: Подготовка к соревнованиям.

Теория: Знакомство с правилами и регламентами соревнований. Правила поведения на соревнованиях.

Практика: Сборка конкурсных моделей. Отладка моделей.

9. Тема: Итоговое занятие. Организация выставки моделей. Составление плана действий, применение его для решения практических задач. Анализ и оценка проделанной работы.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

У обучающихся будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся;
- ориентация на осознание своих удач и неудач, трудностей, стремление преодолевать возникающие затруднения;
- готовность понимать и принимать оценки, советы педагога, стремление к адекватной самооценке;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе 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 ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Предметные результаты:

Обучающиеся будут знать:

- основные детали Lego-конструктора (назначение, особенности);
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей);

- виды конструкций: плоские, объёмные; неподвижное и подвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

уметь:

- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду, цвету, назначению);

– конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;

– конструировать по образцу, по условию, по замыслу несложные конструкции;

– с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

– самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

– реализовывать творческий замысел.

2. Организационно-педагогические условия

2.1 Условия реализации Программы

Характеристика помещения:

Кабинет творческого объединения «Робототехника» занимает просторную светлую классную комнату площадью 49 м².

В кабинете соблюдается световой, воздушный, тепловой режимы, санитарно-гигиенические требования.

Наполняемость кабинета соответствует гигиеническим нормативам: площадь на одного ученика более 2,5 м².

Учебный кабинет имеет естественное боковое левостороннее освещение. Ориентация окон учебного помещения на южную сторону горизонта. В кабинете оборудовано три окна, высота подоконников 70 см, направление светового потока левостороннее. Санитарное состояние окон хорошее. В учебном кабинете оборудована система общего освещения.

Внутренняя отделка помещения соответствует требованиям СанПиН: стены оштукатурены и покрашены интерьерной краской, полы покрашены краской.

Учебный кабинет оборудован двухместными регулируемыми по высоте ученическими столами. Состояние мебели удовлетворительное. Расстановка столов двухрядная. При расстановке ученической мебели выдерживаются расстояния между рядами и от стен. Обеспеченность мебелью достаточная. Каждый обучающийся обеспечен удобным рабочим местом за столом в соответствии с его ростом и состоянием зрения и слуха. Для подбора мебели, соответствующей росту, производится ее цветовая маркировка. В учебном кабинете размеры проходов и расстояния между предметами оборудования соблюдаются.

Материально-техническое обеспечение программы:

Наборы конструкторов LEGO:

конструктор Lego Duplo «Первые конструкции» – 7 шт. на группу;

конструктор Lego Duplo «Первые механизмы» – 6 шт. на группу.
схема сборки моделей LEGO (14 наименований) – 6 шт. на группу.
Мультимедийное оборудование – 1 шт.
компьютер в сборе – 1 шт.

Кадровое обеспечение:

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности.

Уровень образования педагога: среднее- профессиональное образование, высшее образование- бакалавриат, высшее образование- специалитет или магистратура.

Уровень соответствия квалификации: образование педагога соответствует профилю программы.

Профессиональная категория: без требований к категории.

Методическое обеспечение программы

Для достижения прогнозируемых в программе образовательных результатов необходимы следующие ресурсные компоненты:

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы:

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по сборке;
- книга для учителя;
- экранные видео лекции, видеоролики;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на занятии.

Дидактическое обеспечение:

Дидактическое обеспечение программы представлено конспектами занятий и презентациями к ним.

Педагогические принципы, на которых построено обучение:

- систематичность

Принцип систематичности реализуется через структуру программы, а также в логике построения каждого конкретного занятия. В программе подбор тем обеспечивает целостную систему знаний в области начальной робототехники, включающую в себя знания из областей основ механики, физики и программирования. Последовательность же расположения тем программы обуславливается логикой преемственного наращивания количества и качества знаний о принципах построения и программирования управляемых моделей на основе знаний об элементах и базовых конструкциях модели, этапах и способах сборки.

- гуманистическая направленность педагогического процесса

Программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует начальную профориентацию учащихся.

- связь педагогического процесса с жизнью и практикой

Обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке моделей на базе конструктора LEGO и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

- сознательность и активность учащихся в обучении

Принцип реализуется в программе через целенаправленное активное восприятие знаний в области конструирования и программирования, их самостоятельное осмысление, творческую переработку и применение.

- прочность закрепления знаний, умений и навыков

Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания. Закрепление умений и навыков по конструированию моделей достигается неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой в ходе анализа конструкции моделей, продумывания возможных модификаций исходных моделей и разработки собственных.

- наглядность обучения

Объяснение техники сборки робототехнических средств проводится на конкретных изделиях: к каждому из заданий комплекта прилагается анимированная карточка с участием фигурок героев, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать обучающихся, побудить их к обсуждению темы занятия.

- принцип проблемности обучения

В ходе обучения перед учащимися ставятся задачи различной степени сложности, результатом решения которых является работающий механизм-управляемая модель, что способствует развитию у учащихся таких качеств как индивидуальность, инициативность, критичность, самостоятельность, а также ведет к повышению уровня интеллектуальной, мотивационной и других сфер.

- принцип воспитания личности

В процессе обучения, учащиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества, такие как, умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность и др.

- принцип индивидуального подхода в обучении

Принцип индивидуального подхода реализуется в возможности каждого учащегося работать в своем режиме за счет большой вариативности исходных заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей детей.

Модель образовательного процесса.

Методы обучения:

Объяснительно-иллюстративный метод обучения;

игровые технологии;

технологии развивающего обучения;

здоровьесберегающие технологии;
информационно-коммуникативные технологии.

2.2 Форма аттестации, контроля и оценочные материалы

Контроль осуществляется в следующих формах:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина

В качестве домашнего задания предлагаются задания для обучающихся по рабочей тетради.

Оценка результатов обучения учащегося по дополнительной образовательной программе

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число балло в	Методы диагности ки
1. Теоретическая подготовка				
1.1. Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	-Минимальный уровень – ребёнок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объёма знаний, предусмотренных программой; -Средний уровень – объём усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$; -Максимальный уровень – освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный	1 5 10	Наблюдение, тестирование контрольный опрос и др.

		период.		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	-Минимальный уровень – ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины; -Средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой; -Максимальный уровень – специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием	1 5 10	Собеседование
2. Практическая подготовка				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практически х умений и навыков программным требованиям	-Минимальный уровень – ребёнок овладел менее чем $\frac{1}{2}$, предусмотренных умений и навыков; -Средний уровень – объём усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$; -Максимальный уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период;	1 5 10	Контрольное задание

2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	-Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; -Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога; -Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	1 5 10	Контрольное задание
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практически всех заданий	-Начальный (элементарный) уровень развития креативности – ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; -Репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца; -Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества	1 5 10	Контрольное задание
3. Общеучебные умения и навыки				
3.1. Умение подбирать и анализировать информацию	Самостоятельность в подборе и анализе информации	-Минимальный уровень умений – ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	1 5 10	Наблюдение

		-Средний уровень – работает с источниками информации с помощью педагога или родителей -Максимальный уровень – работает с разнообразными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей		
3.2. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни – по аналогии с п. 3.1.		Наблюдение
3.3. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	Уровни – по аналогии с п. 3.1.		Наблюдение
3.4. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении	Уровни – по аналогии с п. 3.1.		Наблюдение

	доказательств			
3.5. Умение организовать свое рабочее место (учебное)	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой	-Минимальный уровень умений – ребёнок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой -Средний уровень – объём усвоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$ -Максимальный уровень – освоил практический весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период	1 5 10	Наблюдение
3.6. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности и программным требованиям	Уровни – по аналогии с п. 3.5.		Наблюдение
3.7. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Удовл. – хорошо – отлично		Наблюдение

Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества		Число балло в	Методы диагности ки
Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определённого времени, преодолевать трудности	Терпения хватает менее чем на $\frac{1}{2}$ занятия Более чем на $\frac{1}{2}$ занятия На все занятие		1 5 10	Наблюден ие
Способность активно побуждать себя к практическим действиям	Волевые усилия ребёнка побуждаются извне Иногда – самим ребёнком Всегда – самим ребёнком		1 5 10	Наблюден ие
Умение контролировать свои поступки (приводить к должному своим действиям)	Ребёнок постоянно действует под воздействием контроля извне Периодически контролирует себя сам Постоянно контролирует себя сам		1 5 10	Наблюден ие

Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	Завышенная Заниженная Нормальная	1 5 10	Анкетиров ание
Осознанное участие ребёнка в освоении образовательн ой программы	Продиктован ребёнку извне Периодически поддерживается самим ребёнком Постоянно поддерживается ребёнком самостоятельно	1 5 10	Тестирова ние
Умение воспринимать общие дела как свои собственные	Избегает участия в общих делах Участвует при побуждении извне Инициативен в общих делах	0 5 10	Наблюден ие

Первая часть таблицы "Оценка результатов обучения, учащегося по дополнительной образовательной программе" демонстрирует технологию определения учебных результатов ребёнка по дополнительной образовательной программе; вторая часть таблицы "Мониторинг личностного развития ребёнка в процессе освоения им дополнительной образовательной программы" показывает, как можно отследить развитие его личностных качеств.

Графа "Показатели (оцениваемые параметры)" фиксирует то, что оценивается. Это те требования, которые предъявляются к учащемуся в процессе освоения им образовательной программы.

Графа "Критерии" (критерий - то же, что и мерило) содержит совокупность признаков, на основании которых даётся оценка показателей и устанавливается степень соответствия реальных знаний, умений, навыков ребёнка требованиям, заданным программой.

Графа "Степень выраженности оцениваемого качества" включает перечень возможных уровней освоения ребёнком программного материала и общеучебных умений и навыков - от минимального до максимального. Даётся краткое описание каждого уровня в содержательном аспекте.

Для удобства выделенные уровни обозначаются соответствующим количеством баллов. С этой целью введена графа "число баллов", которая должна быть тщательно продумана перед началом отслеживания результатов.

Важной характеристикой овладения программой является владение специальным оборудованием и творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте.

Следующая группа показателей - общеучебные умения и навыки ребёнка. Без их приобретения невозможно успешное обучение не только по программам дополнительного образования, но и в общеобразовательной школе. К общеучебным умениям и навыкам относятся: умение подбирать и анализировать специальную литературу, умение слушать и слышать педагога, умение выступать перед аудиторией, умение вести полемику и участвовать в дискуссии, умение организовать своё рабочее (учебное) место, навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности, умение аккуратно выполнять работу.

Динамику личностного развития обучающихся отслеживается по следующим направлениям:

- организационно-волевые качества, которые являются основой процесса саморазвития, обучающегося;
- поведенческие и ориентационные качества, непосредственно побуждающие ребёнка к активности и отражающие тип общения со сверстниками и определяющие статус ребёнка в группе.

Развитость у ребёнка таких качеств, как терпение и воля, является важнейшим условием его управляемости, а значит, и самоорганизации.

Терпение и воля вырабатываются только методом постоянного контроля ребёнка за собственным поведением. Для этого необходима соответствующая мотивация. Она может быть связана с желанием обучающегося показать более высокую степень взрослости, самостоятельности и тем самым добиться самоутверждения среди окружающих его людей. Поэтому развитие терпения и воли должно идти одновременно с формированием у ребёнка высокой самооценки. Самоконтроль завершает первый блок личностных качеств. Эта характеристика позволяет выявить степень самоорганизации детей; она показывает, способен ли ребёнок подчиняться требованиям, адресованным ему; исполнять собственную волю; достигать намеченных результатов.

Второй блок включает ориентационные качества /самооценку и интерес к занятиям/ и поведенческие качества /тип сотрудничества/.

Самооценка - это представление ребёнка о своих достоинствах и недостатках и одновременно характеристика уровня его притязания. Значение этого феномена состоит в том, что самооценка запускает или тормозит механизм саморазвития личности. Самооценка - ключ к пониманию темпов развития ребёнка.

Необходимо отметить, что 10 баллам соответствует нормальная адекватная самооценка. Таким образом, занимаясь в объединении, у воспитанников формируется более адекватное представление о своих достоинствах и недостатках. Ситуация успеха на занятиях позволяет утвердиться в своих достоинствах, что способствует повышению самооценки, которая становится адекватной, а это значит появляется стимул к саморазвитию личности. Педагогу важно выявить учащихся с тем или иным уровнем самооценки. Это составляет основу индивидуально ориентированной работы в группе.

Интерес к занятиям может быть вызван разными способами: под влиянием родителей, природными склонностями и т.д.

Регулярные занятия, сопряжённые для ребёнка с преодолением трудностей, приводят одних детей к снижению, а затем и утрате интереса /такие дети, как правило, отсеиваются/; других детей, наоборот, - к углублению, переходу от общего интереса к конкретному, связанному с желанием полностью освоить избранный вид деятельности. Именно на основе движения от общего интереса к конкретному и возможно повышение уровня интереса, его переход в ту стадию, когда интерес поддерживается самостоятельно /этот уровень оценивается 10 баллов/.

Сотрудничество - это способность ребёнка принимать участие в общем деле. В таблице выделены несколько уровней сотрудничества - от стремления избежать включения в совместную деятельность до творческого отношения к ней.

Индивидуальная карточка позволяет вести поэтапную систему контроля за обучением и развитием и отслеживать динамику образовательных результатов и личностного развития ребёнка по отношению к нему самому. Регулярное отслеживание результатов может стать основой стимулирования, поощрения ребёнка за его труд, старание. Каждую оценку надо прокомментировать, показать, в чём прирост знаний и мастерства ребёнка, - это поддержит его стремление к новым успехам.

3. Список литературы

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Методические рекомендации для преподавателя «Образовательный роботехнический модуль» К.В. Ермишин, И.И. Мацаль. М.: Издательство «Экзамен», 2014 г. - 96с.
3. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
5. Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, Л.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
6. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational .
7. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]

Для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2012.