


Филиал Муниципального автономного общеобразовательного учреждения
«Образовательный центр №5 имени Героя Советского Союза З.И.Марсеевой
с. Черкасское Вольского района Саратовской области» в с.Колояр

Согласовано

Заместитель директора
МАОУ «ОЦ №5 с.Черкасское»
 /Камардина Л.В./
« 5 » августа 20 24 г.

Рассмотрено

на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от « 5 » августа 20 24 г.

Утверждаю

Директор
МАОУ «ОЦ №5 с.Черкасское»
 /Мочалова И.Л./
Приказ № 737 № 5
от « 5 » августа 20 24 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Технической направленности
«Лего-конструирование»**

Возраст детей: 7-11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Федотов Татьяна Алексеевна, педагог дополнительного образования

Колояр, 2024

1.1 Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018г № 10);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г №196, с изменениями от 30.09.2020г;
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г №09-3242)
- Правилами персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области, утверждены приказом министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г № 1077, с изменениями от 14.02.2020г, от 12.08.2020г;
- «Санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28);

Уровень освоения программы: базовый.
Направленность программы: техническая.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие конструкторских умений и навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO EDUCATION как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Актуальность программы

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

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность программы 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 детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер (ноутбук) 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.

Практическая значимость.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

Адресат программы. Дети в возрасте 7-11 лет.

Объем программы: 144 часа.

Срок реализации программы – 3 год.

1.1 Цели и задачи программы

Цель программы: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego, овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Основные задачи программы:

1. Развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное.
2. Развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения.
3. Развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения.
4. Формирование навыков творческого мышления.
5. Ознакомление с окружающей действительностью.
6. Развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся.
7. Формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников.
8. Формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности.
9. Формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.

Таким образом, принципиальной задачей предлагаемой программы является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.

1.2 Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы.

1. Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
2. Формировать целостное восприятие окружающего мира.
3. Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
4. Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

5. Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные результаты освоения программы.

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений.

Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их

признакам. Выделять существенные признаки предметов.

Обобщать, делать несложные выводы. Классифицировать явления, предметы.

Определять

последовательность.

Давать определения тем или иным понятиям.

1.3 Содержание программы

Материал каждого занятия рассчитан на 40 минут. Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное *моделирование с элементами программирования*. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения.

На каждом занятии проводится *коллективное обсуждение* выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий. Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания. Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

- **математика** – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;
- **окружающий мир** - изучение построек; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания;
- **русский язык** – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);
- **изобразительное искусство** - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Направленность программы

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях «LEGO-конструирование».

Новизна программы

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Педагогическая целесообразность программы 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 детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер (ноутбук) 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.

Принцип построения программы

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития школьников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности.

Основные дидактические принципы программы:

- доступность и наглядность;
- последовательность и систематичность обучения и воспитания;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами механики, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

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

Курс «ЛЕГОконструирование» относится к общеинтеллектуальному направлению развития личности, где дети комплексно используют свои знания.

Практическая работа с конструктором позволяет обучающимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

Учебный план

№	Тема	Основные виды деятельности	Всего часов
1	Техника безопасности и организация рабочего места.	Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к обучающимся на период обучения.	2
2	Введение в легоконструирование	История создания конструктора Lego. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии.	3
3	Набор Lego Education	Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы с конструктором Lego.	2
4	Путешествие по стране Lego	Просмотр видеоролика, познания конструктора	2
5	Город Lego	Знакомство с видами деталей, игры с деталями, совместное конструирование	3
6	Сказочная страна Lego	Спортивная игра с конструктором, совместное активное конструирование	2
7	Простые механизмы	Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Примеры применения простых механизмов в быту и технике.	2
8	Механизмы	Основные понятия. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование их помощью различных процессов.	2
9	Конструкции	Основные понятия. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование их помощью различных	2

		процессов.	
10	Уборочная машина	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
11	Игра «Большая рыбалка»	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
12	Свободное качение	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
13	Легофантазия	Анализировать, планировать предстоящую работу, самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы, закрепить навыки скрепления деталей	2
14	Механический молоток	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
15	Творческое задание «Подъемник»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
16	Измерительная тележка	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
17	Творческое задание «Подъемник»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
18	Школа. Строим парту, стол, стул.	Определять и формулировать цель деятельности, знать технологическую последовательность изготовления конструкций сравнивать предметы и их образы	2
19	Моделировать класс	Анализировать, планировать предстоящую работу -реализовывать творческий замысел.	2

20	Измерительная тележка	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
21	Почтовые весы	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
22	Таймер	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
23	Творческое задание «Ручная тележка»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
24	Ветряк	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
25	Модели животных - слон	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
26	Модели животных - утенок	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
27	Модели животных - корова	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
28	Модели животных - собака	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
29	Модели животных - коза	Сборка модели. Совместное активное конструирование и	2

		апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	
30	Игра «Волшебная дорожка»	Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	3
31	Игра «Найди деталь»	Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	3
32	Буер	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
33	Инерционная машина	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
34	Творческое задание «Лебёдка»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
35	Тягач	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
36	Гоночный автомобиль	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
37	Скороход	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
38 39	Собака-робот	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
40	Творческое задание «Ручной миксер»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2

41	Рычажные весы	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
42	Башенный кран	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
43	Игра «Лего-мозайка»	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	3
44	Улица полна неожиданностей. Светофор. Дорога	Знать технологическую последовательность изготовления конструкций, определять и формулировать цель деятельности	2
45	Наша улица. Совместный проект: здания, дороги.	Совместно работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности умение рассказывать о постройке.	2
46	Пандус	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
47	Гоночный автомобиль	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
48	Творческое задание «Ралли по холмам»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
49	Творческое задание «Мост»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
50	Творческое задание «Летучая мышь»	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2

51	Конструирование по памяти	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
52	Конструирование по макету	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
53	Конструирование по замыслу	Закреплять полученные навыки. Учить заранее обдумывать содержание будущей постройки, называть ее тему, давать общее описание.	2
54	Корабли	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
55	Фантазируй! Выдумывай! Строй!	Реализовывать творческий замысел, закрепить навыки скрепления деталей	2
56	Городок	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
57	Ракета, космонавты	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
58	Игра «Веселые старты»	Зачет времени и ошибки	3
59	Поезд	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2
60	Пожарная машина	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов.	2

61	Знакомство с профессиями	Беседа о некоторых профессиях (фермер, доярка, повар, водитель).	2
62	Конструирование по замыслу	Закрепление полученных навыков Учить заранее обдумывать содержание будущей постройки, называть ее тему, давать общее описание.	2
63	Симметричность LEGOмоделей. Моделирование бабочки	Определять и формулировать цель деятельности, реализовывать творческий замысел, знать виды соединений деталей	2
64	Весенний букет. Lego - подарок для мамы.	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
65	Создание игрушки	Создание технического проекта. Сборка модели. Проведение испытания и оценка характеристик получившейся модели.	2
66	Оформление мини-выставки	Создание технического проекта, совместное конструирование	2
67	Творческий проект	Практическая работа	6
68	Итоговый контроль	Защита проекта	4
Итого:			144

Комплекс организационно-педагогических условий.

2. 1 Методическое обеспечение

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Education как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Реализация программы основывается на следующих концептуальных идеях:

1. Удовлетворение специфических потребностей субъектов образования:
обучающихся:

- ✓ раскрытие творческого потенциала на базе этапов развития технического мышления;
- ✓ приобретение опыта технической деятельности;
- ✓ раскрытие умений самообразования и саморазвития;

социума:

✓ создание навыков работы в коллективе.
2. Содержание программы и процесс обучения учитывает:

- ✓ преимущество по объему практических занятий;
- ✓ рефлексия и контроль качества обучения;
- ✓ саморазвивающий характер обучения.

Программа направлена на расширение политехнического кругозора обучающегося, за счет процесса технической творческой деятельности. Обучающиеся сталкиваются с потребностью в новых дополнительных знаниях посредством механической интеграции для формирования целостного мышления.

Знания, полученные в ходе изучения:

- виды простых машин;
- принципы построения и функционирования простых машин;
- понятие механизма, передачи; их назначение;
- виды, назначение и применение механизмов и передач;
- понятие конструкции;
- принципы построения конструкции;
- основные виды конструкций;
- понятие и виды энергии;
- передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии.

Умения, полученные в ходе изучения:

- создавать простейшие машины, механизмы, конструкции;

- характеризовать машины, механизмы, конструкцию;
- создавать изделия с применением машин, механизмов и конструкций;
- находить оптимальный способ построения конструкции с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- создавать простейшие конструкции;
- характеризовать конструкцию;
- создавать конструкцию с применением механизмов и передач;
- находить оптимальный способ построения конструкции с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- описывать виды энергии.

Навыки, полученные в ходе изучения:

- построения механизмов, машин, конструкций;
- рассуждения при выборе того или иного механизма, той или иной машины или конструкции;
- применения различных видов механизмов, машин и конструкций;
- применения механизмов, передач и различных видов энергии

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета.

Работая с моделями, учащиеся постигают основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми они сталкиваются каждый день. Эти модели легко построить, и каждая из них наглядно и доступно демонстрирует принципы работы механизмов и конструкций. Последовательно переходя от занятия к занятию, пользуясь Технологическими картами и Рабочими бланками, ребята сами будут открывать эти принципы и проверять их на практике, фиксировать и с интересом обсуждать результаты своей работы. На занятиях с базовыми моделями ученики получают возможность понять и научатся применять механические и конструктивные принципы, которые встретятся им в основных моделях. Цель творческих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами. Занятия по решению реальных проблем максимально приближены к жизни. На каждом занятии учащиеся совершенствуют свои знания и умения, углубляют понимание принципов действия базовых моделей.

2.2 Условия реализации программы

2.2.1 Материально-техническая база

- Помещение для проведения занятий (кабинет), в котором может быть библиотечка для детей и педагога, методические пособия (плакаты, фотографии), проектор для просмотра видеофильмов.
- Необходимая мебель и оборудование.
- Освещение помещения – согласно нормам, соблюдение санитарно-гигиенических условий (проветривание, влажная уборка).

2.2.2 Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.2.3 Программно-методическое обеспечение:

- методическая и учебная литература, справочный материал.

Оценочные материалы

- Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде опросов, собеседований, педагогических наблюдений, выставок работ.
- Итоговый контроль в конце учебного года проходит в виде презентации изготовленных детьми творческих работ.
- Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки детей по ключевым темам.

2.4. Список литературы

1. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. «Использование Lego-роботов в инженерных проектах школьников». – М, «ДМК Пресс», 2016.
 2. Бендорф А. «Lego. Секретные инструкции» – М: «ЭКОМ», 2013.
 3. Волкова С. И. «Конструирование» - М: «Просвещение», 2009.
 4. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. «Уроки легоконструирования в школе». – М: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2011.
 5. Кланг И., Альбрехт О. и др. «Собери свою Галактику. Книга инструкций LEGO». – М: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.
 6. Корягин А.В. «Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов». – М: «ДМК Пресс», 2016.
 7. Куцакова Л.В. «Конструирование из строительного материала». – М., «Мозаика-Синтез», 2014.
 8. Микляева Ю.В. «Конструирование для детей». –М.,«Перспектива», 2012.
 9. Стандарты второго поколения «Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа». В 2 ч. – 3 –е изд. – М.: Просвещение, 2010.
 10. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» (Серия «Шаги в кибернетику»). – СПб: «Наука», 2013.
 11. «Энциклопедический словарь юного техника». – М., «Педагогика», 2012.
- Интернет-ресурсы
- Официальный сайт компании Lego [Электронный ресурс]. М., 1997-2012. URL: <http://www.mindstorms.com>. (Дата обращения: 29.08.2018).
 - Вводный курс Lego Mindstorms NXT на русском языке [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://learning.9151394.ru>. (Дата обращения 29.08.2018).
 - Robotc язык программирования для Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://www.robotc.net>. (Дата обращения 29.08.2018).
- Мой робот: роботы, робототехника, микроконтроллеры [Электронный ресурс]. –М., 1997-2012. URL: <http://www.myrobot.ru/sport>. (Дата обращения 29.08.201

