

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное
учреждение
«Средняя школа г. Орлова».

Утверждаю
Директор КОГОВУ СШ г Орлова
С.А. Тарасов

Приказ № _____
От _____ 2025г

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ»

для учащихся 6-7 классов,
срок реализации – один учебный год, 64 часа,
направление – техническое
с использованием оборудования центра «Точка роста»
(срок обучения 1 год) (в соответствии с ФООП)

Автор составитель:
Зобнина Ирина Алексеевна
Педагог-организатор

Орлов, 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Легоконструирование», предназначенная для реализации в основной школе на параллелях 6 – 7 классов, составлена в соответствии со следующими документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, 2021 г.;
- Основной образовательной программой основного общего образования КОГОВУ СШ г. Орлова.

ЛЕГО – универсальный продукт и перспектива его применения безгранична.

ЛЕГО-конструирование – это современное средство обучения детей. Использование ЛЕГО-конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов ЛЕГО позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Дальнейшее внедрение разнообразных ЛЕГО- конструкторов в образовании детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

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. 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; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий 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. Воспитанники учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Курс «Легоконструирование» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через

результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

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;

Естественные науки

-изучение построек, природных сообществ; 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 связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Изобразительное искусство

-использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Направленность программы

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях в «Робототехнике».

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.

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 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 воспитанников 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.

Цели программы:

Развивать в ребенке логическое мышление, научить азам планирования, основам инженерной мысли, техническим навыкам построения материальных объектов, развить мелкую моторику, воспитать свободную творческую личность по средствам конструирования из Lego и применения информационных технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

Ознакомление с основными принципами механики и с основами программирования в компьютерной среде моделирования Перворобот LEGO WeDo;

Развивающие:

Развитие умений работать по предложенным инструкциям; творчески подходить к решению задачи; довести решение задачи до работающей модели; излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. Подготовка к соревнованиям по Лего - конструированию.

Воспитательные: Способствовать развитию интереса к моделированию и конструированию. Прививать навыки моделирования через разработку программ в предложенной среде конструирования. Углубление, закрепление и практическое применение элементарных знаний о геометрических фигурах. Вызывать у детей интерес к сотворчеству с преподавателем и другими детьми при создании коллективных композиций. Поощрять детей воплощать в художественной форме свои представления, переживания, чувства, мысли; поддерживать личностное творческое начало. Проявлять уважение к художественным интересам и работам ребенка, бережно относиться к результатам его творческой деятельности.

Формы занятий

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Формы занятий внеурочной деятельности: свободные уроки; выставки; соревнования; кроссворды.

Обеспечение программы

Для эффективности реализации программы занятий «Лего-конструирование» необходимо дидактическое обеспечение:

Лего-конструкторы «LEGO WeD».

Программное обеспечение Перворобот LEGO WeDo;
Лего-конструкторы «Физика и техника»;
Персональный компьютер.

Лего позволяет учащимся

- Совместно обучаться школьникам 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;

Ожидаемые результаты

Учащиеся получают возможность научиться:

- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Предполагаемые результаты и критерии их оценки

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы в «Легоконструирование» и учебной средой «LEGO education» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

В конце обучения

ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором лего;

ученик научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Результаты изучения курса

Программа обеспечивает достижение выпускниками определённых личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

1. Воспитание патриотизма, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России.
2. Формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий.
3. Формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов.
4. Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.
5. Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе.
6. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
7. Формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты

1. Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.
2. Формирование умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.
3. Использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач.
4. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.
5. Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Предметные результаты

клас с	концу занятий дети будут	
	знать	уметь
6	- сложные способы соединения деталей и их виды; - названия новых видов деталей конструктора; - правила по технике безопасности труда; - правила поведения на занятиях;	- выбирать нужные детали для конструирования; - соединять детали различными способами; - характеризовать различные соединения; - планировать свои действия; - объединять детали в различную композицию; - самостоятельно конструировать модели по заданной теме; - работать в коллективе; - находить сильные и слабые стороны конструкций;
		- отстаивать свой способ решения задачи; - грамотно выражать свои мысли.

7	- способы соединения подвижных деталей и их виды; - виды аккумуляторов конструктора и способы их подсоединения; - алгоритмы конструирования подвижных механизмов; - правила по технике безопасности труда; - правила поведения на занятиях;	- соединять детали различными способами; - характеризовать различные соединения; - объединять детали в различную композицию; - работать в коллективе; - находить сильные и слабые стороны машин, механизмов и конструкций; - отстаивать свой способ решения задачи; - грамотно выражать свои мысли.
---	---	---

Формы аттестации/ контроля

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов работы. Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Адресат программы

Обучение по программе ведется для учащихся 6-7 класса, которые комплектуются из обучающихся 11-13 лет. Рекомендуемое количество обучающихся в группе – 15 человек.

Объем программы

Общее количество часов составляет 68 часов.

Форма организации программы

Программа имеет модульную структуру.

Виды занятий по программе

Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Срок освоения программы

Срок освоения программы: 1 год

Режимы занятий

Программа реализуется 2 раза в неделю по 1 часу.

Учебный план

№ п / п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1	Модуль 1 «Знакомство с LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам»	12	4	8	Презентаци я результатов
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Игры на знакомство	1	1	0	
1. 2	Строительство простых объектов LEGO с последующим рассказом о строительстве и героях.	3	1	2	
1. 3	Проектирование и строительство транспортных средств	2	1	1	
1. 4	Проектирование и строительство водных и воздушных средств	4	1	3	
1. 5	Свободное проектирование и строительство	2	0	2	
2	Модуль 2«LEGO. Проектирование и строительство по заданным темам»	12	1	11	Презентаци я результатов
2. 1	Модели городских объектов, жилья	2		2	
2. 2	Модели транспорта	2		2	
2. 3	Модели космических кораблей	2		2	
2. 4	Архитектура. Стили и сочетания	4	1	3	
2. 5	Украшение готовых моделей дополнительными деталями с применение ДПИ	2		2	
3	Модуль «Космическая станция»	12	2	10	Презентаци я результатов
3.	Создание эскиза объёмно-	2		2	

1					
	пространственной композиции				
3. 2	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	1	3	
3. 3	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4	
3. 4	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1	
4	Модуль «Как это устроено?»	12	2	10	Презентаци я результатов
4. 1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1	
4. 2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	
4. 3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2	
4. 4	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2	
4. 5	Создание презентации	4		4	
5	Модуль «Механическое устройство»	20	2	18	
5. 1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2		
5. 2	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2	
5. 3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2	
5. 4	Мозговой штурм	2		2	
5. 5	Выбор идей. Эскизирование	2		2	
5. 6	3D-моделирование	2		2	
5. 7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2	

5.8	Рендеринг	2		2	
5.9	Создание презентации, подготовка защиты	2		2	
5.10	Защита проектов	2		2	
Всего часов:	68				

Содержание учебного плана

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

- развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

1. Модуль «Знакомство с LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам»

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

- Научиться читать схемы.
- Понять определения ритма, симметрии.
- Изменение готовой модели, применение дополнительных деталей, увеличение функций модели, расширение возможностей.
- Составление связного рассказа о проделанной работе, освещение всех этапов строительства, рассказ о назначении модели.

2. Модуль «LEGO. Проектирование и строительство по заданным темам»

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала).

- Понятие двухмерного и трехмерного пространства, зеркального отражения, глубины, оси координат, вертикали и горизонтали.
- Проектирование и строительство по заданной теме в индивидуальном порядке.
- Работа в паре.

- Соавторство коллектива для общей работы, состоящей из множества объектов.

Понятие алгоритм действий. Последовательность.

3. Модуль «Космическая станция»

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

3.1. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.

3.2. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

3.3 Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

3.4. Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

4. Модуль «Как это устроено?»

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

4.1. Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения.

Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.

4.2. Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.

4.3. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.

4.5. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).

4.6. Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

5. Модуль «Механическое устройство»

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education

«Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

4.1. Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.

4.2. Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

4.3. Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

- 4.5. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
- 4.6. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
- 4.7. 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
- 4.8. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
- 4.9. Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены. Рендеринг.
- 4.10. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
- 4.11. Защита командами проектов

Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения	Время проведения	Форма организации учебного процесса	Тема занятия	Кол-во часов			Форма контроля	Примечание
					Всего	Теория	Практика		
				«Знакомство с LEGO. Проектирование и строительство готовых моделей по схемам»	12	4	8	Презентация результатов	
1			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Игры на знакомство	1	1	0		
2-4				Строительство простых объектов LEGO с последующим рассказом о строительстве и героях.	3	1	2		
5-6			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Проектирование и строительство транспортных средств	2	1	1		
7-10			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Проектирование и строительство водных и воздушных средств	4	1	3		
11-12			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Свободное проектирование и строительство	2	0	2		
				Модуль «LEGO. Проектирование и	12	1	11	Презентация результатов	

				строительство по заданным темам»					
13-14			<i>Практическое занятие</i>	Модели городских объектов, жилья	2		2		
15-16			<i>Практическое занятие</i>	Модели транспорта	2		2		
17-18			<i>Практическое занятие</i>	Модели космических кораблей	2		2		
19-22			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Архитектура. Стили и сочетания	4	1	3		
23-24			<i>Практическое занятие</i>	Украшение готовых моделей дополнительными деталями с применение ДПИ	2		2		
				Модуль «Космическая станция»	12	2	10	Презентация результатов	
25-26			<i>. Практическое занятие</i>	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2		2		
27-30			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	1	3		
31-34			<i>. Практическое занятие</i>	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4		
35-36			<i>Обзорная лекция.</i>	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1		

			Практическое занятие						
				Модуль «Как это устроено?»	12	2	10	Презентация результатов	
37-38			Обзорная лекция. Практическое занятие	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1		
39-40			Обзорная лекция. Практическое занятие	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1		
41-42			Практическое занятие	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2		
43-44			Практическое занятие	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2		
45-48			Практическое занятие	Создание презентации	4		4		
				Модуль «Механическое устройство»	20	2	18	Презентация результатов	
49-50			Обзорная лекция. Практическое занятие	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2			
51-52			. Практическое занятие	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2		
53-54			. Практическое занятие	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2		
55-56			Практическое занятие	Мозговой штурм	2		2		

57-58			<i>Практическое занятие</i>	Выбор идей. Эскизирование	2		2		
59-60			<i>Практическое занятие</i>	3D-моделирование	2		2		
61-62			<i>Практическое занятие</i>	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2		
63-64			<i>Практическое занятие</i>	Рендеринг	2		2		
65-66			<i>Практическое занятие</i>	Создание презентации, подготовка защиты	2		2		
67-68			<i>. Практическое занятие</i>	Защита проектов	2		2		

V. Методическое обеспечение программы

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному» (усложнение идёт «расширяющейся спиралью»), доступности материала, развивающего обучения. На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения – это все виды объяснительно-иллюстративных методов (объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшего обучения, постепенно усложняя технический материал, подключаются методы продуктивного обучения, такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе. Творчески активным обучающимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания, с более слабыми обучающимися порядок выполнения работы разрабатывается вместе с педагогом. Основными, характерными при реализации данной Программы, формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Конструкторы LEGO (свободный стиль Free Stale)

Платформы для строительства

Готовальня и альбом для черчения

Компьютеры

Интерактивная доска

Проектор мультимедийный

Помещение для занятий, столы и стулья

Шкаф для книг и технических средств обучения.

Достаточное освещение.

57-58			Практическое занятие	Выбор идей. Эскизирование	2		2		
59-60			Практическое занятие	3D-моделирование	2		2		
61-62			Практическое занятие	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2		2		
63-64			Практическое занятие	Рендеринг	2		2		
65-66			Практическое занятие	Создание презентации, подготовка защиты	2		2		
67-68			Практическое занятие	Защита проектов	2		2		
				строительство по заданным темам»					
13-14			Практическое занятие	Модели городских объектов, жилья	2		2		
15-16			Практическое занятие	Модели транспорта	2		2		
17-18			Практическое занятие	Модели космических кораблей	2		2		
19-22			Обзорная лекция. Практическое занятие	Архитектура. Стили и сочетания	4	1	3		
23-24			Практическое занятие	Украшение готовых моделей дополнительными деталями с применением ДПИ	2		2		

				Модуль «Космическая станция»	12	2	10	Презентаци я результатов	
25-26			<i>. Практическое занятие</i>	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2		2		
27-30			<i>Обзорная лекция. Практическое занятие</i>	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	1	3		
31-34			<i>. Практическое занятие</i>	Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360	4		4		
35-36			<i>Обзорная лекция.</i>	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	1		

			Практическое занятие					
				Модуль «Как это устроено?»	12	2	10	Презентация результатов
37-38			Обзорная лекция. Практическое занятие	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	1	1	
39-40			Обзорная лекция. Практическое занятие	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	
41-42			Практическое занятие	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2		2	
43-44			Практическое занятие	Подготовка материалов для презентации проекта	2		2	
45-48			Практическое занятие	Создание презентации	4		4	
				Модуль «Механическое устройство»	20	2	18	Презентация результатов
49-50			Обзорная лекция. Практическое занятие	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2	2		
51-52			. Практическое занятие	Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	2		2	
53-54			. Практическое занятие	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	2		2	

55-56			Практическое занятие	Мозговой штурм	2		2		
-------	--	--	----------------------	----------------	---	--	---	--	--

V. Методическое обеспечение программы

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному» (усложнение идёт «расширяющейся спиралью»), доступности материала, развивающего обучения. На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения – это все виды объяснительно-иллюстративных методов (объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшего обучения, постепенно усложняя технический материал, подключаются методы продуктивного обучения, такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе. Творчески активным обучающимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания, с более слабыми обучающимися порядок выполнения работы разрабатывается вместе с педагогом. Основными, характерными при реализации данной Программы, формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Конструкторы LEGO (свободный стиль Free Stale) Платформы для строительства

Готовальня и альбом для черчения Компьютеры

Интерактивная доска Проектор мультимедийный

Помещение для занятий, столы и стулья

Шкаф для книг и технических средств обучения. Достаточное освещение

Список литературы

1. DACTA. Pneumatics Guide. – LEGO Group, 1997. - 35 pag.
2. <http://festival.1september.ru/articles/648369/>
3. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 43 pag.
4. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
5. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
6. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
7. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
8. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1992. - 23 pag.

раг. Наука. Энциклопедия. – М., “РОСМЭН”, 2001. – 125 с.

9. Витезслав Гоушка “Дайте мне точку опоры...”, - “Альбатрос”, Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 1971. – 191 с.

10. Инструкции к наборам LEGO.

11. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-

12. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. – 150 стр.
методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.

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

14. Примерные программы начального образования.

15. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.

16. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, - 59 с.

17. С. И. Волкова “Конструирование”, - М: “Просвещение”, 2009.

18. Т. В. Безбородова “Первые шаги в геометрии”, - М.:“Просвещение”, 2009.

19. Энциклопедический словарь юного техника. – М., “Педагогика”, 1988. – 463

с.

