

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №1

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом МАОУ лицей №1
Протокол №1 «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ лицей №1
Храмцов А.В.
от 30 августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Лего-конструирование «Простые механизмы»

Направленность программы: **техническая**
Уровень программы: **стартовый**
Возраст обучающихся: **6-8 лет**
Срок реализации программы: **1 год**

Составитель:
педагог дополнительного образования
Рейм Елена Владимировна

Канск
2023

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Направленность (профиль) программы

Программа дополнительного образования технической направленности Лего-конструирование «Простые механизмы» ориентирована на формирование и развитие научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских, инженерных способностей обучающихся в области точных наук и технического творчества. Обучающиеся знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Новизна и актуальность

Новизна данной программы заключается в том, что она способствует реализации основных задач научно-технического прогресса. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Также позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. 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.

Актуальность данной программы обусловлена тем, что Лего – одна из самых известных и распространённых в настоящее время педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения для развития ребёнка. Перспективность применения Лего-технологии обуславливается её высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. С помощью Лего-технологий формируются учебные задания разного уровня – своеобразный принцип обучения «шаг за шагом», ключевой для Лего-педагогике. Целью использования «Лего-конструирования» в системе дополнительного образования является 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.

Задатки творческой деятельности присущи любому человеку, нужно лишь суметь их раскрыть и развить, поэтому педагогическая целесообразность данной программы заключается в раскрытии у младших школьников конструктивных навыков, воображения, расширения кругозора, создания условий, в которых дети могут проявить свои как индивидуальные способности, так и способности при участии в коллективной работе. Данная программа позволит реализовать применение современных коммуникационных и информационных технологий для развития навыков общения, творческих способностей детей, для решения познавательных, исследовательских и коммуникативных задач.

Отличительные особенности программы

Программа дополнительного образования Лего-конструирование «Простые механизмы» является пропедевтической и служит для подготовки к дальнейшему изучению курса «Робототехника» с применением компьютерных технологий.

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 и насыщенной.

Программа является модифицированной, разработана на основе авторской программы Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 «Простые механизмы», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд

Адресат программы

Данная программа будет актуальна и интересна для обучающихся, которые любят конструировать, хорошо ориентируются в схемах сборки, могут работать как по образцу, четко следуя схеме, так и активно придумывать различные модели. Любят наблюдать и сравнивать. Дополнительной подготовки не требуется.

Программа рассчитана на детей 6-8 лет (1 класс).

Наполняемость групп - 7-10 человек

Форма организации занятий – групповая.

Срок реализации программы и объем учебных часов:

1 год обучения, 33 часа, 1 раз в неделю по 1 часу.

Форма обучения – очная, состав группы – постоянный.

Режим занятий - продолжительность каждого занятия 35 минут

1.2 Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: развитие начального научно-технического и пространственного мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

Задачи программы:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- способствовать успешности, самореализации и саморазвитию ребёнка.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Первые шаги. Знакомство с конструктором Лего	3	1	2	Создание конструкции по заданной теме.
2	Колеса и оси. Принципиальные и основные модели.	5	2	3	Творческое задание.
3	Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели	10	4	6	Творческая работа.
4	Рычаги. Принципиальные и основные модели.	5	2	3	Создание модели по собственному замыслу и заданным свойствам.
5	Шкивы. Принципиальные и основные модели.	8	3	5	Творческое задание.

6	Итоговые занятия	2	-	2	Творческое задание
	Итого часов:	33	12	21	

1.4 Содержание учебного плана программы

Тема 1: Введение в программу. Первые шаги. Знакомство с конструктором Лего (3 часа)

Теория (1 час): Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Знание геометрических форм. Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО. Выработка умения работать по схеме. Развитие логического мышления, аккуратности.

Практика (2 часа): Особенности городского и загородного домов.

Работа по заданию свойств. Геометрические формы. Развитие фантазии и воображения. Создание конструкции «Дома будущего» по заданию её свойств.

Тема 2: Колеса и оси. Принципиальные и основные модели. (5 часов)

Теория (2 часа): Понятие трения. Угол наклона. Расстояние. Сила. Особенности моделей с одиночной фиксированной осью, с отдельными осями. Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения.

Практика (3 часа): Построение трехмерных моделей. Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Машинки. Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями. Построение управляемой модели.

Тема 3: Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели (10 часов)

Теория (4 часа): Зубчатые колёса. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо.

Практика (6 часов): Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Сборка трёхмерной детали с зубчатыми колёсами по схеме. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Создание модели по заданным свойствам. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. Прогноз результатов простых экспериментов и проверка прогноза. Расположение зубчатых колес таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу. Создание моделей: «Тележка для мороженого», «Велосипед».

Тема 4: Рычаги. Принципиальные и основные модели. (5 часов)

Теория (2 часа): Рычаги и оси. Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. Зависимость силы от длины рычага. Ось вращения, груз, сила.

Практика (3 часа): Построение трехмерных моделей шлагбаума. Сборка модели по собственной схеме. Создание конструкции по заданию её свойств. Сравнение моделей с разными свойствами.

Тема 5: Шкивы. Принципиальные и основные модели. (8 часов)

Теория (3 часа): Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения. Увеличение скорости вращения. Уменьшение скорости вращения. Простой закреплённый шкив, или «Блок».

Практика (5 часа): Построение трехмерных моделей. Построение модели, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Построение модели, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Изменение направления движения. Визуальные наблюдения и сравнение. Конструирование модели «Лифт», «Подъемный кран» по заданию свойств. Проведение испытания, оценка работоспособности модели.

Тема 6: Итоговые занятия (2 часа)

Практика (2 часа): Диагностическая работа. Создание модели с использованием конструктора по собственному замыслу. Прогнозирование результатов различных испытаний. Итоговое занятие. ПАТ

Календарно-тематическое планирование по датам (Приложение 1)

1.5 Планируемые результаты

Личностные результаты

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование уважительного отношения к труду;

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Метапредметные результаты

– умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

– умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

– умение создавать, применять и преобразовывать модели по схеме для решения учебных и познавательных задач;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты

- умение определять и называть детали конструктора Лего, точно классифицировать их по форме, размеру и цвету;
- умение определять и обозначать виды конструкций (плоские, объемные);
- использование в моделях различных способов соединения деталей (неподвижное и подвижное);
- самостоятельное или с помощью учителя конструирование моделей по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме, по замыслу;
- самостоятельное определение количество деталей в конструкции модели.
- умение реализовывать творческий Лего-проект самостоятельно или в коллективной деятельности;
- участие в конкурсах и соревнованиях по Лего-конструированию.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

№п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончаний занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	2023-2024	05.09.2023	29.05.2024	33	33	33	1 раз в неделю, 35 минут	май, 2024

2.2 Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

- учебный кабинет, который соответствует санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности, пожарной безопасности и позволяет проводить занятия со сменой деятельности;
- оборудования учебного кабинета (классная доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения учебно-

методических пособий, специально разработанных компанией LEGO Education, наборов конструкторов);

- технических средств обучения (компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, интерактивная доска);

- учебный комплект на каждого воспитанника (набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education, схемы сборки моделей, рабочие листы из комплекта заданий к набору "Простые механизмы").

Кадровое обеспечение

Программа дополнительного образования Лего-конструирование «Простые механизмы» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование и переподготовку с присвоением квалификации «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», опыт работы с детьми более 20 лет.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов: протокол.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: готовое изделие, демонстрация моделей.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе дополнительного образования Лего-конструирование «Простые механизмы» проводится:

- *входной контроль* - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся. Осуществляется посредством наблюдения и опроса при знакомстве с конструктором Лего.

- *текущий контроль* - оценка уровня и качества освоения разделов программы; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года посредством текущих диагностических работ или творческих заданий, предусмотренных программой.

- *итоговый контроль* - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года. ПАТ: Творческое задание. Создание модели с использованием конструктора по собственному замыслу и заданной теме. Форма оценивания: «зачёт»

2.4 Методические материалы

Методика работы по программе дополнительного образования Лего-конструирование «Простые механизмы» включает в себя:

- особенности организации образовательного процесса: очно;

- методы обучения (словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, игровой, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация и др.);

- формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

-формы организации учебного занятия: практические упражнения, индивидуальные проекты, творческие задания;

- педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности и т.д;

- дидактические материалы – схемы сборки моделей, рабочие листы из комплекта заданий к набору, методическое пособие, методические материалы «Простые механизмы» <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms>

2.5 Список литературы

1. А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего–конструирования в школе». Методическое пособие. Бином. Лаборатория знаний, 2015
2. Л. Г. Комарова «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001
3. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.

Календарно-тематическое планирование

Дата занятия	Тема занятия	Тип занятия	Описание занятия
5.09 6.09 8.09	Вводное занятие.	ознакомление с новым материалом	Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Сравнение по цвету, по размеру. Выработка безопасных правил работы с Лего. Инструктаж по технике безопасности.
12.09 13.09 15.09	Двухмерные конструкции ЛЕГО.	ознакомление с новым материалом	Продолжение знакомства с комплектацией. Развитие логического мышления, аккуратности. Создание конструкции дома.
19.09 20.09 22.09	Создание конструкции «Дома будущего» по заданию её свойств.	применение знаний и умений	Продолжение знакомства с комплектацией Особенности городского и загородного домов Работа по заданию свойств. Геометрические формы. Развитие фантазии и воображения.
26.09 27.09 29.09	Скользящая модель. Роликовая модель. Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения.	комбинированное	Понятие трения. Угол наклона. Расстояние. Сила. Убедиться, что колесо и ось являются простыми механизмами. Определить, где может возникнуть трение. Построение трехмерных моделей. Развитие навыков исследовательской деятельности. Развитие умения прогнозировать результаты различных испытаний.
3.10 4.10 6.10	Модель с одной фиксированной осью	комбинированное	Изучить одиночную фиксированную ось. Особенности моделей с одиночной фиксированной осью. Построение трехмерных моделей. Развитие умения наблюдать, сравнивать. Развитие умения прогнозировать результаты различных испытаний. Развитие внимательности, аккуратности, логического мышления.
10.10 11.10 13.10	Модель с отдельными осями. Машинки. Сравнение маневренности моделей с разными типами осей.	закрепление изученного	Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями. Построение трехмерных моделей. Навыки принятия конструкторских решений. Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.
17.10	Создание модели по	применение	Угол наклона, скорость, трение

18.10 20.10	заданию свойств. Тачка	знаний и умений	качения, трение скольжения. Построение трехмерных моделей. Формирование навыков исследовательской деятельности.
24.10 25.10 27.10	Текущая диагностическая работа. Творческое задание. Свободная тема.	обобщающее повторение	Использование всех изученных приёмов конструирования. Построить управляемую модель. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Развитие пространственного воображения. Развитие творческого мышления, фантазии.
7.11 8.11 10.11	Принципиальные модели. Рычаги и оси. Зависимость силы от длины рычага.	ознакомление с новым материалом	Зависимость силы от длины рычага. Определить, что такое рычаг первого рода. Построение трехмерных моделей. Умение наблюдать, сравнивать, делать выводы. Формирование навыков исследовательской деятельности. Прогнозирование результатов различных испытаний.
14.11 15.11 17.11	Творческое задание «Шлагбаум».	применение знаний и умений	Зависимость силы от длины рычага. Описать понятия: ось вращения, усилие и груз. Создание конструкции по заданию её свойств. Построение трехмерных моделей. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Развитие фантазии и воображения.
21.11 22.11 24.11	Создание собственного проекта с использованием шлагбаума.	обобщающее повторение	Сборка модели по собственной схеме. Построение трехмерных моделей. Развитие мышления. Навыки игровой культуры.
28.11 29.11 1.12	Рычаг «Катапульта».	применение знаний и умений	Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. Установить, что сила, создаваемая рычагом, зависит от взаимного расположения оси вращения, груза и точки приложения силы. Сборка модели по схеме и анализ её свойств. Построение трехмерных моделей. Развитие пространственного воображения, мышления. Развитие умения прогнозировать результаты различных испытаний.
5.12 6.12 8.12	Урок-соревнование «Катапульта». Создание модели	обобщающее повторение	Ось вращения, груз, сила, точность. Сборка модели по собственной схеме. Построение трехмерных

	катапульти по собственному замыслу.		моделей. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Развитие мышления. Навыки игровой культуры.
12.12 13.12 15.12	Зубчатая передача.	ознакомление с новым материалом	Подсчет зубьев на колесах и количества оборотов. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Развитие наблюдательности, пунктуальности.
19.12 20.12 22.12	Классификация зубчатых колёс.	комбинированное	Зубчатые колёса. Зубчатая передача. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Развитие наблюдательности.
26.12 27.12 29.12	Конструкции с тремя зубчатыми колёсами.	комбинированное	Построение модели, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. Прогноз результатов простых экспериментов и проверка прогноза. Выработка умения наблюдать.
9.01 10.01 12.01	Конструкция, увеличивающая скорость вращения. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера.	закрепление изученного	Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Построение модели, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Убеждаются, что степень увеличения или уменьшения скорости вращения зависит от количества зубьев на зубчатых колесах и их взаимного расположения. Создание модели миксера по заданным свойствам. Выработка умения наблюдать и делать выводы. Выработка умения наблюдать. Планирование и выполнение простого исследования.
16.01 17.01	Уменьшение скорости вращения.	закрепление изученного	Создание конструкции по описанию её свойств Соблюдение заданного

19.01	Конструкция для уменьшения скорости вращения.		порядка процедуры проектирования. Предлагают решение, применяют предложенные решения. Развитие воображения, логического мышления. Оценка предложенных решений и их проектов.
23.01 24.01 26.01	Творческая работа «Велосипед». Создание конструкции по описанию её свойств.	применение знаний и умений	Использование известных приемов конструирования. Развитие умения планировать и выполнять простое исследование. Выработка умения анализировать.
30.01 31.01 2.02	Коронное зубчатое колесо.	ознакомление с новым материалом	Уменьшение / Увеличение скорости вращения Построение трехмерных моделей по их двумерным изображениям. Планирование и выполнение простого исследования. Выработка умения анализировать.
6.02 7.02 9.02	Карусель медленная.	закрепление изученного	Уменьшение скорости вращения Подсчет количества оборотов. Построение трехмерных моделей по их двумерным изображениям. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования.
13.02 14.02 16.02	Карусель быстрая.	закрепление изученного	Увеличение скорости вращения Подсчет количества оборотов. Построение трехмерных моделей по их двумерным изображениям. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования.
27.02 28.02 1.03	Творческая работа. Тележка для мороженого.	применение знаний и умений	Конструирование по заданным свойствам. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие. Развитие воображения, творческого мышления.
5.03 6.03 15.03	Принципиальные модели «Шкивы».	ознакомление с новым материалом	Определить, что такое шкив. Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения Сборка конструкции по её схеме. Направление вращения. Прогнозирование результатов различных испытаний.

			Развитие мышления, наблюдательности.
12.03 13.03 22.03	Изменение направления движения. Прогнозирование направления вращения	ознакомление с новым материалом	Изменение направления движения. Прогнозирование направления вращения. Построение трехмерных моделей. Развитие мышления, наблюдательности. Прогнозирование результатов различных испытаний.
19.03 20.03 29.03	Увеличение и уменьшение скорости вращения.	закрепление изученного	Уменьшение и увеличение скорости вращения. Визуальные наблюдения и сравнение. Построить модель, которая уменьшит и увеличит скорость вращения. Прогнозирование результатов различных испытаний. Развитие мышления, наблюдательности. Построение трехмерных моделей.
2.04 3.04 5.04	Изменение скорости, направления вращения.	закрепление изученного	Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. Развитие мышления, наблюдательности.
9.04 10.04 12.04	Простой закреплённый шкив, или «Блок»	ознакомление с новым материалом	Расположить шкивы таким образом, чтобы ведущий шкив поворачивался в одном направлении с ведомым шкивом. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. Развитие мышления, наблюдательности.
16.04 17.04 19.04	Подъёмный кран. Создание модели по заданию свойств. Творческое задание.	применение знаний и умений	Конструирование по собственному замыслу. Построение трехмерных моделей. Умение оценить, насколько модель соответствует проектному заданию. Прогнозирование результатов различных испытаний. Развитие воображения, фантазии, логического мышления. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.
23.04 24.04 26.04	Аттракцион «Сумасшедшие полы».	применение знаний и умений	Уменьшение \ увеличение скорости вращения. Ведущий шкив, ведомый шкив

	Конструирование по заданной схеме.		Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. Развитие мышления, наблюдательности.
30.04 8.05 17.05	Творческое задание «Лифт». Конструирование по заданию свойств.	применение знаний и умений	Конструирование по заданию свойств. Навыки проведения испытания для оценки работоспособности модели. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Развитие воображения, фантазии, логического мышления.
7.05 15.05 24.05	Подготовка к групповому проекту Создание модели с использованием конструктора по собственному замыслу.	комбинированное	Построение трехмерных моделей по собственному замыслу. Развитие воображения, фантазии, логического мышления. Построение трехмерных моделей.
21.05 22.05 31.05	Групповой проект «Парк аттракционов». Творческое задание: создание модели с использованием конструктора по собственному замыслу Защита проектов.	обобщающее повторение	Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие. Развитие воображения, фантазии, логического мышления.