

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Котлубанская средняя школа»

«Утверждено»
Директор школы
Саврыкина В.Г.
«01» сентября 2023г.
Приказ № 302 от 01.09.2023
СШ»

«Согласовано»
Старший методист
И.Е. Дарьева
«01» 09 2023г.

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
И.М.И.
Протокол № 1
от «30» 08 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительная общеобразова-
тельная программа технической
направленности «Моделирование
и конструирование»

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ
ЦЕНТРА ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ТОЧКА РОСТА»

ФИО УЧИТЕЛЯ-СОСТАВИТЕЛЯ ПРОГРАММЫ

Сорокина Анна Андреевна

ГОД СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2023г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование и конструирование» разработана в соответствии с требованиями указанными в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Далее – ФЗ № 273);
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (Далее –Концепция);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России, 18.11.2015.

Направленность программы.

Программа дополнительного образования «Моделирование и конструирование» имеет техническую направленность, по форме организации – групповая, двухгодичная по времени реализации.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию.

Актуальность программы.

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность позволяет решить проблему занятости свободного времени детей, организовать их творческую и исследовательскую работу.

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.

Отличительные особенности программы.

Использование конструкторов LEGO в системе дополнительного образования помогает в овладении 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.

Адресат программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 6,5 – 8 лет. Принимаются все желающие без отбора. Срок освоения программы – 1 год. На полное освоение программы требуется 34 часа, включая индивидуальные консультации. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 1 час. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-20 человек.

Форма обучения.

Форма обучения – очная. Включает в себя следующее проведения занятий:

- совместная деятельность педагога с ребенком;
- самостоятельная деятельность детей;
- интеграция образовательных областей в непосредственно образовательной

деятельности;

- развивающие игры.
- беседы, наблюдения, обследование предметов, экспериментирование.
- совместная деятельность детей и родителей.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Занятия кружка «Моделирование и конструирование» проводятся с детьми школьного возраста (6,5-8 лет), вторая половина дня. Занятия проводятся один раз в неделю по одному академическому часу (40 минут) с перерывом 10 минут, что соответствует требованиям, предъявляемым к детским объединениям в образовательных заведениях данного типа. В каникулярное время (осенние, зимние и весенние каникулы) проводятся различные воспитательные мероприятия.

Практическая значимость.

На занятиях представлены доступные для учащихся упражнения, способствующие овладению 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.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы - постоянный.

Форма занятий- групповая.

Вид занятий: путешествие; конкурс, занятие – игра; выставка.

Группы учащихся – преимущественно одного возраста.

Принципы построения работы с учащимися:

1. От простого к сложному.
2. Связь знаний, умений с жизнью, с практикой.
3. Доступность.
4. Системность знаний.
5. Воспитывающая и развивающая направленность.
6. Всесторонность, гармоничность в содержании знаний, умений, навыков.
7. Активность и самостоятельность.
8. Учет возрастных и индивидуальных особенностей.

Организация учебного процесса:

При организации занятий, необходимо помнить следующие правила:

1. Не мешать учащемуся творить.
2. Поощрять все усилия учащегося и его стремление узнавать новое.
3. Избегать отрицательных оценок результатов деятельности учащихся.
4. Начинать с самого простого, доступного задания, постепенно усложняя его.
5. Поддерживать инициативу учащихся.
6. Не оставлять без внимания, без поощрения даже самый маленький успех.

Цель программы дополнительного образования: создание условий для полноценного физического развития и укрепления здоровья.

Задачи:

Предметные:

- познакомить с историей и современными способами моделирования и конструирования;
- научить анализировать свойства используемых в работе материалов и применять их в своей работе;
- научить владеть различными материалами, инструментами и приспособлениями необходимыми при работе;

- освоить способы и приемы работы с конструктором;

Метапредметные:

- развивать усидчивость, терпение, самостоятельность, эстетический вкус, аккуратность в работе;

- воспитывать трудолюбие, стремление доводить начатое дело до конца;

- развивать у ребенка правильную самооценку, умение общаться со сверстниками и работать в коллективе;

Личностные:

- развивать восприятие, чувства цвета, формы, композиции;

- развивать мелкую моторику рук;

- самостоятельная организация своего рабочего места в соответствии с целью выполнения заданий;

- умение участвовать в диалоге, слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения.

- развивать образное мышление и воображение;

Структура программы

Программа состоит из 1-й модули:

1. Основы моделирования и конструирования.

1 модель. Основы моделирования и конструирования.

Цель: дать учащимся необходимые теоретические знания, практические умения и навыки овладения основами моделирования и конструирования.

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.

Особый интерес представляют регулятивные УУД, которые отражают способность учащегося строить внеурочно-познавательную деятельность, учитывая все ее компоненты (цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценку).

Учебный план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	5	2	3	Педагогическое наблюдение
2	Баланс конструкции	3	1	2	Педагогическое наблюдение
3	Строим конструкции	3	1	2	Участие в конкурсах
4	Устойчивость конструкций	4	1	3	Выставка работ, участие в конкурсах
5	Передача движения внутри конструкции	5	1	4	Демонстрация работ, участие в конкурсах

6	Оптимальная форма конструкции	14	4	10	
	Итого	34	10 ч	24 ч.	

Во внеурочной деятельности развиваются следующие **регулятивные УУД**, у младших школьников при использовании конструктора LEGO:

1. Развитие способности к целеполаганию. Самостоятельно разрабатывая модель, ребенок учится ставить перед собой воспитательную задачу.

2. Развитие способности к планированию. Поставив перед собой цель, воспитанники составляет план деятельности по созданию новой или модификации знакомой модели. При этом ребенок учится действовать как по имеющимся в инструкции схемам, так и по схемам, разработанным им самостоятельно. Указания по выполнению плана могут быть как письменными или графическими, так и устными.

3. Развитие способности к прогнозированию. Младший школьник учится предвидеть результаты своей деятельности, выбирая различные способы выполнения одного и того же задания, так как, изменяя схему или последовательность сбора модели, он получает различные варианты одной модели.

4. Формирование действия контроля. Получив ту или иную модель, ребёнок имеет возможность самостоятельно проверить правильность ее выполнения. При этом он может объективно оценить не только результат своей деятельности, но и работу своих товарищей.

5. Формирование действия коррекции. Обнаружив ту или иную ошибку в своей работе, младший школьник имеет возможность внести коррективы на любой стадии сборки модели. Он учится критично относиться к результатам своей деятельности и деятельности окружающих. Таким образом, происходит формирование умения понимать причины успеха/неуспеха во внеурочной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

6. Формирование волевой саморегуляции. Процесс сборки модели требует терпения. Если по каким-то причинам воспитаннику приходится выполнять работу сначала, возвращаясь к уже пройденной стадии, ему необходимо приложить некоторое волевое усилие для успешного устранения недочетов. При общении с напарником по заданию ребенку необходим самоконтроль, поскольку в ходе планирования или выполнения модели у детей могут возникать разногласия.

Обучающая среда ЛЕГО позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У обучающихся улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Формы аттестации:

1. Опрос учащихся по пройденному материалу.
2. Наблюдение за учащимися во время работы.
3. Контроль соблюдения техники безопасности.
4. Выполнение контрольных упражнений.
5. Результаты-построения моделей.

Механизм оценивания образовательных результатов.

Система оценки результатов освоения обучения являются уровень сформированных знаний, умений, навыков, уровень развития учащихся, включающий индивидуальные качества и личностный рост. Текущий контроль проводится в течение учебного года в различных формах в конкурсах, играх, Итоговая работа обучающихся проводится в конце обучения по программе в форме проекта.

Формы подведения итогов реализации программы.

1. Опрос учащихся по пройденному материалу.
2. Наблюдение за учащимися во время работы.
3. Контроль соблюдения техники безопасности.
4. Выполнение проектов.
5. Контроль выполнения работ.

Материально-технические условия.

1. Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» Пространственнопредметная среда (наглядные пособия и др.).
2. Проектор.
3. Интернет.
4. Конструктор LEGO.

Кадровые. Педагог дополнительного образования.

Оптимальная форма конструкции

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения данного курса у обучающихся должны быть сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

Личностные результаты

- активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявление дисциплинированности, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказание бескорыстной помощи своим сверстникам, нахождение с ними общего языка и общих интересов;
- развитие мотивов учебной деятельности и личностный смысл учения, принятие и освоение социальной роли обучающего;
-

Метапредметные результаты

- развитие социальных навыков школьников в процессе групповых взаимодействий;
- повышение степени самостоятельности, инициативности учащихся и их познавательной мотивированности;
- приобретение детьми опыта исследовательско-творческой деятельности;
- умение предъявлять результат своей работы; возможность использовать полученные знания в жизни;

- умение самостоятельно конструировать свои знания; ориентироваться в информационном пространстве;
- формирование социально адекватных способов поведения;
- формирование умения работать с информацией.

Предметные результаты

Являются формирование следующих умений.

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- давать определения тем или иным понятиям;
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;
- формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

Календарный учебный график

Год обучения /номер группы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий	Сроки контроля	Праздничные (не рабочие дни)
Первый год обучения /№1	01.09.2023 г	31.05.2024 г	36	34	34	1занятия в неделю по 1 часа	Декабрь Май	4 ноября; 1-11января; 23 февраля; 8 марта; 1 мая; 8-9 мая

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Учебно-методическая литература для учителя

1. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
2. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
3. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Первые механизмы» (набор конструктора 9656);
4. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Машины, механизмы и конструкции с электроприводом» (набор конструктора 9645 или 9630).
5. Н.А.Криволапова «Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области». – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009.

6.«Использование Лего – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

7.«Сборник лучших творческих Лего – проектов». Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

8.«Современные технологии в образовательном процессе». Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

Учебно-методические средства обучения

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии.

2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, DVD-плееры, MP3-плеер;
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- музыкальный центр;
- демонстрационный экран;
- демонстрационная доска для работы маркерами;
- магнитная доска;
- цифровой фотоаппарат;
- сканер, ксерокс и цветной принтер;
- интерактивная доска.

Методическое обеспечение программы:

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>

№	Наименование раздела	Тема урока	Классность	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подго- товки обучающихся	Вид контроля.	ЭОР	Дата проведен ия -	
									пл ан	фак т

1	Введение	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Что такое Lego?	1	комб	Инструктаж учащихся по ТБ при работе с Lego. Ознакомление с конструктором Lego educational.	<u>Знать:</u> план работы на учебный год, правила поведения и технику безопасности труда.	Опрос в виде беседы	Презентация по ТБ №1		
2		Почему мы играем в Lego?	1	комб	Счёт деталей. Сортировка по свойствам и особенностям. Сравнение деталей.	<u>Знать:</u> счёт по порядку; свойства и особенности деталей конструктора; понятия «меньше», «больше», «крупнее», «тяжелее» и «легче»	Опрос в виде беседы	Презентация №		
3		Игрушка «Башня»	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Понятия «меньше», «больше» и «крупнее».	<u>Уметь:</u> использовать понятие «меньше», «больше», «крупнее», «тяжелее» и «легче»; создавать простые модели на основе их особенностей;	Опрос в виде беседы	Презентация №		
4		Игрушка «Весы»	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Взвешивание групп деталей с помощью игрушки. Решение простых задач на математическую логику. Понятия «тяжелее» и «легче»	делить детали на группы по свойства; проводить измерения; выполнять простые чертежи изделий на бумаге формата А4.	Опрос в виде беседы	Презентация №		
5		Игрушка «Змейка»	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Измерение групп деталей и окружающих предметов с помощью игрушки. Решение простых задач на математическую логику.		Опрос в виде беседы	Презентация №		
6	Баланс конструкции	Модель «Птица»	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «устойчивость», «основание», «баланс», «противовес»	<u>Уметь:</u> описывать игрушку; использовать понятие «меньше», «больше», «крупнее», «тяжелее» и «легче»; создавать простые модели на основе их особенностей; выполнять простые	Опрос в виде беседы	Презентация №		

7		Модель «Падающие башни»	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «устойчивость», «основание», «баланс», «противовес»	чертежи изделий на бумаге формата А4; проектировать и изготавливать свои модели; исследовать и анализировать поведения модели при исследовании. <u>Знать:</u> понятия	Опрос в виде беседы	Презентация №		
8		Подвешивание предмета в	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «устойчивость», «основание», «баланс», «противовес»	«устойчивость», «основание», «баланс», «противовес», «шире», «меньше», «больше», «крупнее», «тяжелее» и «легче»; устойчивость модели зависит от её формы и внутреннего распределения веса.	Опрос в виде беседы	Презентация №		
9	Строим конструкции	Стены зданий	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «усиление конструкций», «неустойчивость», «сила», «растяжение» и «сжатие»	<u>Знать:</u> понятия «усиление конструкций», «неустойчивость», «сила», «растяжение» и «сжатие»; прочность конструкции зависит от способа соединения её отдельных элементов. <u>Уметь:</u> описывать модель; использовать понятия «усиление конструкций», «неустойчивость», «сила», «растяжение» и «сжатие»; выполнять простые чертежи изделий на бумаге формата А4; проектировать и	Опрос в виде беседы	Презентация №		
10		Удочка	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «усиление конструкций», «неустойчивость», «сила», «растяжение» и «сжатие»	изготавливать свои модели; исследовать и анализировать поведения модели при исследовании.	Опрос в виде беседы	Презентация №		
11		Крыши и навесы	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «усиление конструкций», «неустойчивость», «сила», «растяжение» и «сжатие»	изготавливать свои модели; исследовать и анализировать поведения модели при исследовании.	Опрос в виде беседы	Презентация №		
12	Устойчивость конструкций	Подпорки	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «точка опоры», «ось», «шарнир» и «регулировка»	<u>Знать:</u> понятия «опора», «трос», «подпорка», «устойчивость» и «прочность». Прочность конструкции и её устойчивость можно изменить, используя дополнительный	Опрос в виде беседы	Презентация №		

13		Тросы	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «подпорка», «устойчивость» и «прочность».	элементы. Ширина и вес основания конструкции влияет на её устойчивость. Уметь: описывать модель; использовать понятия «опора», «трос», «подпорка», «устойчивость» и «прочность»; выполнять	Опрос в виде беседы	Презентация №		
14		Мосты	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «трос», «подпорка», «устойчивость» и «прочность».	простые чертежи изделий на бумаге формата А4; проектировать и изготавливать свои модели; исследовать и анализировать поведения модели при исследовании.	Опрос в виде беседы	Презентация №		
15			1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «трос», «подпорка», «устойчивость» и «прочность».		Опрос в виде беседы	Презентация №		
16		Вертушка	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «точка опоры», «ось», «шарнир» и «регулировка».		<u>Знать:</u> понятия «опора», «точка опоры», «ось», «шарнир» и «регулировка». Устойчивая конструкция может использоваться для поддержки движущихся элементов. Отдельные элементы конструкции могут вращаться относительно неподвижной точки или поворачиваться на некоторый угол. Уметь: описывать модель; использовать понятия «опора», «точка опоры», «шарнир» и «регулировка»; выполнять простые чертежи изделий на бумаге формата А4; проектировать и изготавливать свои модели; исследовать и анализировать поведения модели при исследовании.	Опрос в виде беседы	Презентация №	
17		Ось вращения	2	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «точка опоры», «ось», «шарнир» и «регулировка».	Опрос в виде беседы		Презентация №		
18				Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «точка опоры», «ось», «шарнир» и «регулировка».	Опрос в виде беседы	Презентация №				
19	Шарнир	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «точка опоры», «ось», «шарнир» и «регулировка».	Опрос в виде беседы	Презентация №				

Передача движения внутри конструкции

20		Юла	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «опора», «точка опоры», «ось», «шарнир» и «регулировка».		Опрос в виде беседы	Презентация №			
21	Оптимальная форма конструкции	Арочный мост	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».	Знать: понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция». Все конструкции выполняют определённые функции. Они должны удерживать не только самих себя, но и поддерживать в определённом положении другие предметы. Форма конструкции влияет на её прочность. Уметь: описывать модель; использовать понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция»; выполнять простые чертежи изделий на бумаге формата А4; проектировать и изготавливать свои модели; исследовать и анализировать поведения модели при исследовании.	Опрос в виде беседы	Презентация №			
22		Двойной V-образный мост	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».		Опрос в виде беседы	Презентация №			
23		Жёсткость и гибкость	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».		Опрос в виде беседы	Презентация №			
24		Небоскребы	2	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».		Опрос в виде беседы	Презентация №			
25					комб		Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».	Опрос в виде беседы	Презентация №		
26		Лестницы	1	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».		Опрос в виде беседы	Презентация №			
27		Дом моей мечты	2	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».		Опрос в виде беседы	Презентация №			
28					комб		Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью. Понятия «арка», «гибкость», «форма» и « функция».	Опрос в виде беседы	Презентация №		

29	Оптимальная форма конструкции	Проект «Город моей мечты»	4	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью.		Опрос в виде беседы	Презентация №		
30				комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью.		Опрос в виде беседы	Презентация №		
31				комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью.		Опрос в виде беседы	Презентация №		
32				комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью.		Опрос в виде беседы	Презентация №		
33	Оптимальная форма конструкции	Улица, на которой я живу. ПДД	2	комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью.		Опрос в виде беседы	Презентация №		
34				комб	Создание и исследование особенностей игрушки и её построения. Проведение простых экспериментов с моделью.		Опрос в виде беседы	Презентация №		