

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Королев Московской области  
«Средняя общеобразовательная школа № 14»



**Рабочая программа**  
по курсу внеурочной деятельности  
**«Играем, конструируем»**  
на уровень начального образования  
1- 4 классы  
(общеинтеллектуальное направление)

Составитель: Магрицкая И.Н.  
учитель начальных классов

2021 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для работы с учащимися начальных классов во внеурочной деятельности.

### ***Актуальность и педагогическая целесообразность***

Программа курса «Играем, конструируем» обеспечивает возможность создания условий для всестороннего и гармоничного развития младшего школьника. Для полноценного развития ребенка необходима интеграция интеллектуального, физического и эмоционального аспектов в целостном процессе обучения. Конструкторская деятельность, как никакая другая, реально может обеспечить такую интеграцию.

Программа закладывает основы для формирования приёмов *умственной деятельности*: школьники учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки рассуждений.

*Эмоционально-эстетическое развитие* на занятиях творческого конструирования связано с тем, что учащиеся, так или иначе, проявляют соответствующее отношение к объектам, условиям, процессу и результатам конструирования. Если педагог строит работу учащихся с учетом определенных художественно-конструкторских правил (законов дизайна), то создаются благоприятные условия для формирования представлений о гармоничном устройстве мира, для выработки эстетического восприятия и оценки, художественного вкуса.

*Духовно-нравственное развитие* также может быть эффективным, если педагог активно изучает с учащимися образы и конструкции природных объектов. Мир вещей возникает из мира природы и существует рядом с ним - занятия в рамках реализуемой программы побуждают детей задуматься о взаимосвязи этих двух миров, о способах их сосуществования. Важно, что эти вопросы учащиеся усваивают не на уровне абстрактных идей, а пропуская их через собственный опыт и продуктивную конструкторскую деятельность.

Конструкторская деятельность сочетает в себе умственные и физические действия, связана с определенной мускульной работой, соответственно, способствует ускорению и гармонизации *физического* и общего психофизиологического *развития* ребенка.

### ***Общая характеристика курса***

Теоретической основой данной программы являются:

- системно-деятельностный подход – обучение на основе реализации теории деятельности, которое обеспечивает переход внешних действий во внутренние умственные процессы и психические действия;
- теория развития личности учащегося, основанная на освоении универсальных способов деятельности.

Основными принципами программы являются принципы диалогичности, коллективности, проектности и поддержки самоопределения воспитанника.

*Принцип диалогичности* предполагает, что развитие детей осуществляется в процессе такого взаимодействия педагога и учащихся, учащихся друг с другом, содержанием которого являются совместное продуцирование объектов окружающего мира, их художественно-эстетическое оформление.

Трактовка *принципа коллективности* предполагает, что совместное конструирование дает учащимся опыт жизни в обществе и опыт взаимодействия с окружающими, может создавать условия для позитивно направленных самопознания, художественно-эстетического самоопределения, творческой самореализации.

*Принцип поддержки самоопределения воспитанника.* Приобретение воспитанниками опыта самоопределения происходит в процессе конкретной практической деятельности, в ходе которой, учащиеся взаимодействуют, обмениваются собственными знаниями и опытом, по собственному замыслу конструируют, тем самым формируя багаж своих интересов, выбирая жизненные приоритеты.

*Принцип проектности* предполагает последовательную ориентации всей деятельности на подготовку и «выведение» младшего школьника в самостоятельное проектное действие, развертываемое в логике замысел – реализация – рефлексия.

Значительное место в программе занимает *геометрический материал*. Во-первых, работа с геометрическими объектами, за которыми стоят реальные объекты природы и сделанные человеком, позволяет, опираясь на актуальные для младшего школьника наглядно-действенный и наглядно-образный уровни познавательной деятельности, подниматься на абстрактный словесно-логический уровень; во-вторых, способствует более эффективной подготовке учеников к изучению систематического курса геометрии. Занятия строятся на основе практической работы с конструктором для объёмного моделирования ТИКО (Трансформируемый Игровой Конструктор для Обучения). Конструктор ТИКО помогает детям в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекает интересными проектами.

Программа разработана в соответствии с требованиями внеурочной деятельности, обозначенной в федеральных государственных стандартах и направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Цель** программы – формирование способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире.

**Задачи** программы:

- создание условий для творческой самореализации и формирования мотивации успеха и личных достижений учащихся на основе предметно-преобразующей деятельности;
- развитие познавательных мотивов, интереса к техническому творчеству на основе взаимосвязи технологических знаний с жизненным опытом и системой ценностей ребенка, а также на основе мотивации успеха, готовности к действиям в новых условиях и нестандартных ситуациях;
- развитие психических процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);
- развитие регулятивной структуры деятельности в процессе реализации проектных работ (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);
- развитие сенсомоторных процессов (глазомера, мелкой моторики) через формирование практических умений;
- воспитание трудолюбия, добросовестного и ответственного отношения к выполняемой работе, уважительного отношения к человеку-творцу, умения сотрудничать с другими людьми.

Кроме общих метапредметных программа предполагает реализацию предметных целей и задач.

**Структура программы**

Программа состоит из двух модулей – «Плоскостное моделирование» и «Объёмное моделирование». У каждого модуля свои предметные цели и задачи.

**Модуль «Плоскостное моделирование»**

**Цель:** исследование многоугольников, конструирование и сравнительный анализ их свойств.

**Задачи:**

- совершенствование навыков классификации;
- обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведённого анализа;
- развитие комбинаторных способностей;

- развитие умения мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое;
- изучение и конструирование различных видов многоугольников;
- исследование «периметра» и «площади» многоугольников;
- знакомство с осевой и центральной симметрией, конструирование на основе симметрии;
- овладение навыками пространственного ориентирования;
- обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта;
- обучение различным видам конструирования.

Чтобы научиться создавать собственные объемные модели, ребенку необходимо освоить конструирование, анализ и сопоставление объектов на плоскости, используя для этого картинки, иллюстрации, схемы, фотографии, рисунки. Очень важно сформировать у учащихся умение выявлять особенности исследуемой формы, находить характерные признаки и опускать менее важные детали.

Тематика, предлагаемая для плоскостного проектного конструирования, расширяет кругозор и охватывает основной спектр интересов человека и его деятельности: сказки, градостроительство, мебель, животные, транспорт, техника, космос. После каждого проекта рекомендуется организация выставки ТИКО-поделок.

#### ***Модуль «Объемное моделирование»***

Цель: исследование многогранников, конструирование и сравнительный анализ их свойств.

#### Задачи:

- формирование целостного восприятия предмета;
- выделение многогранников из предметной среды окружающего мира;
- изучение и конструирование различных видов многогранников;
- исследование «объема» многогранников;
- знакомство с изометрическими проекциями многогранников на плоскость;
- усвоение алгоритма планирования и организации проектной деятельности;
- развитие конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу, по предложенной или свободно выбранной теме;
- освоение проектной деятельности.

### ***Формы и методы работы***

Одним из ведущих методов организации деятельности учащихся на занятиях является метод проектов.

#### Алгоритм организации и проведения конструкторского проекта:

1. Проблематизация: выделение, формулировка и «присвоение» учащимися проблемы.

Проблема: необходимо сконструировать башню для «принцессы» из сказки «Спящая красавица» Ш.Перро — сможем ли мы сделать ее высокой, устойчивой и красивой?

2. Целеполагание и ожидаемый результат: достижение цели способствует решению проблемы проекта.

Наша цель: высокая, устойчивая, красивая башня, построенная из конструктора ТИКО. Это позволит решить имеющуюся проблему.

3. Планирование:

а) постановка задач, исходящих из цели: какие шаги необходимо осуществить для реализации цели?

б) определение последовательности предстоящих шагов: в какой последовательности будут осуществляться эти шаги?

в) выбор способов работы (технологии): какие потребуются детали, как они будут соединяться между собой?

5. Реализация плана: осуществление намеченных шагов в установленном порядке с применением необходимых деталей и способов их соединения между собой. Внесение по ходу работы обоснованных изменений в первоначальный замысел.

6. Рефлексия: оценивание –

- удалось ли решить имевшуюся проблему, достичь поставленной цели (построить башню);

- сравнение полученного продукта с ожидаемым результатом (получилась ли высокая, устойчивая и красивая башня — опора на предложенные критерии оценивания);

- анализ хода работы (какие возникали идеи, почему от них пришлось отказаться, что не удалось и почему, какие имеются перспективы работы);

- самооценка (как проявили свои личностные качества участники проекта, какие испытали эмоции, какие приобрели новые знания и умения).

7. Презентация: демонстрация проектной конструкции и доказательство того, что цель проекта достигнута, проблема решена; самопрезентация приобретенного участниками нового опыта.

На первом этапе знакомства с проектной деятельностью рекомендуется организация и проведение краткосрочных индивидуальных, парных или групповых проектов продолжительностью в одно занятие. Важно, что дети сразу видят и могут оценить результаты своей деятельности.

По мере усвоения учащимися проектных умений и навыков конструкторская проектная деятельность усложняется – педагог организует проекты средней продолжительности, которые реализует комплекс из пяти занятий:

1 занятие. Индивидуальная работа: конструирование отдельных фигур по теме.

2 занятие. Работа в группах: объединение тематических фигур в композиции.

3 занятие. Коллективная работа: объединение композиций в коллективную работу.

4 занятие. Презентация проекта.

5 занятие. Демонтаж построек.

Разнообразие разного уровня сложности ТИКО-конструкций предполагает применение различных форм работы с учащимися на занятиях. Изготовление конструкций средней и высокой сложности более продуктивно в парах, в группах. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, о правилах конструктивной групповой работы.

Проектная конструкторская деятельность формирует у учащихся умения ставить и принимать задачу, планировать последовательность действий и выбирать необходимые средства

и способы их выполнения. Самостоятельное осуществление конструкторской проектной деятельности совершенствует умения находить решения в ситуации затруднения, работать в коллективе, нести ответственность за результат и т. д. Все это воспитывает трудолюбие и закладывает прочные основы способности к самовыражению, формирует социально ценные практические умения, опыт преобразовательной деятельности и творчества. Особенность конструкторских проектов заключается в обеспечении высокого уровня мотивации учащихся на всех этапах реализации проекта, стремление к успеху. По итогам проведённых проектов рекомендуется организация выставок ТИКО-поделок.

Метод проектов применяется на занятиях в тесной связи с поисково-исследовательской деятельностью учащихся. Подобный тандем поддерживает и развивает в ребенке интерес к исследованию, приобретению опыта успешной собственной творческой деятельности, развитию восприятия, мышления, а главное – речи (умению размышлять, рассуждать и анализировать).

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Класс          | Название модуля и занятий                             | Количество часов |
|----------------|---|------------------|
| <b>1 класс</b> | <b>1. Плоскостное моделирование</b>                   | <b>36</b>        |
|                | 1.1. Знакомство с конструктором. Организация работы   | 1                |
|                | 1.2. Классификация                                    | 6                |
|                | 1.3. Логические задачи                                | 10               |
|                | 1.4. Пространственное ориентирование                  | 7                |
|                | 1.5. Периметр   | 2                |
|                | 1.6. Узоры и орнаменты.                               | 2                |
|                | 1.7. Разработка и реализация конструкторских проектов | 8                |
|                | <b>2. Объемное моделирование</b>                      | <b>30</b>        |
|                | 2.1. Объемные фигуры                                  | 16               |
|                | 2.2. Разработка и реализация конструкторских проектов | 14               |
|                | ИТОГО   | 66               |
| <b>2 класс</b> | <b>1. Плоскостное моделирование</b>                   | <b>28</b>        |
|                | 1.1. Логические задачи                                | 10               |
|                | 1.2. Пространственное ориентирование                  | 10               |
|                | 1.3. Площадь  | 2                |
|                | 1.4. Симметрия  | 2                |
|                | 1.5. Разработка и реализация конструкторских проектов | 4                |
|                | <b>2. Объемное моделирование</b>                      | <b>40</b>        |
|                | 2.1. Призма   | 5                |
|                | 2.2. Пирамида   | 5                |
|                | 2.3. Объем  | 2                |
|                | 2.4. Разработка и реализация конструкторских проектов | 28               |
|                | ИТОГО   | 68               |
| <b>3 класс</b> | <b>1. Плоскостное моделирование</b>                   | <b>10</b>        |
|                | 1.1. Симметрия  | 2                |
|                | 1.2. Логические задачи                                | 4                |
|                | 1.3. Разработка и реализация конструкторских проектов | 4                |
|                | <b>2. Объемное моделирование</b>                      | <b>58</b>        |
|                | 2.1. Многогранники                                    | 30               |
|                | 2.2. Объем  | 2                |
|                | 2.3. Разработка и реализация конструкторских проектов | 26               |
|                | ИТОГО   | 68               |

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| <b>4 класс</b> | <b>1. Плоскостное моделирование</b>                   | <b>18</b> |
|                | 1.1. Логические задачи                                | 5         |
|                | 1.2. План, вид сверху, вид сбоку                      | 5         |
|                | 1.3. Разработка и реализация конструкторских проектов | 8         |
|                | <b>2. Объемное моделирование</b>                      | <b>50</b> |
|                | 2.1. Многогранники                                    | 22        |
|                | 2.2. Объем  | 2         |
|                | 2.3. Разработка и реализация конструкторских проектов | 26        |
|                | ИТОГО   | 68        |
|                | ВСЕГО   | 270       |

### Содержание деятельности

В качестве содержательной базы в данной программе предлагается формирование у младших школьников элементарных знаний и представлений из области геометрии. Данный содержательный аспект следует отнести не к разряду специальных, а именно универсальных (общеобразовательных). При этом имеется в виду не вооружение учащегося специфическими математическими знаниями, а тем более заучивание специальной терминологии из курса геометрии. Программа предусматривает лишь формирование представлений о смысле и форме вещей, гармоничном сочетании и взаимосвязи предметного мира с миром природы.

Выбор данного содержания обусловлен необходимостью формирования пространственного мышления младших школьников. Психологи установили возрастной срок, когда объемное пространственное мышление развивается с реактивной скоростью – 7 – 8 лет. Если дети не решали в это время трехмерные задачи, у них эта способность отключается. Таким образом, выполняя функцию пропедевтики к курсу геометрии, программа «Играем, конструируем» через практическую деятельность с конструктором для объемного моделирования ТИКО знакомит младших школьников с трехмерным моделированием.

Так как в кружке «Играем, конструируем» учащиеся создают модели объектов реального мира, наиболее целесообразно использовать эти занятия как образовательную платформу для осмысления мира вещей, или предметной среды.

Программа «Играем, конструируем» является комплексной и интегрированной в самом глубоком смысле. Содержание программы включает как рационально-логические, так и эмоционально-художественные компоненты познавательной деятельности и имеет реальные связи со следующими учебными предметами:

- родной язык (развитие устной речи на основе использования важнейших видов речевой деятельности в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической работы; описание конструкции фигуры и способов ее сборки; повествование о ходе действий и построение плана деятельности; построение логических связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);
- математика (моделирование – конструирование моделей объектов реального мира, мысленная трансформация объектов, исследование абстрактных величин на практическом материале, построение форм на основе элементарных математических представлений, работа с плоскими и объемными геометрическими фигурами);
- окружающий мир (изучение и анализ природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для конструирования; деятельность человека как создателя материально-культурной среды обитания);
- технология (схематическое изображение моделей будущих конструкций, создание предметов общественно-полезной направленности);
- изобразительное искусство (использование средств художественной выразительности в целях гармонизации форм и конструкций, изготовление предметных моделей на основе законов и правил дизайна);
- информатика (абстракция, логика).

Содержание программы представляет собой единую систему взаимосвязанных тем, которые постепенно усложняются от класса к классу (в технологическом и образовательном плане) и при этом раскрывают многообразные связи предметной практической деятельности человека с его историей и культурой, а также с миром природы. Каждый год обучения является ступенью в познании этих связей. Освоение содержания программы построено по принципу постепенного усложнения и углубления изучаемого материала. На начальных этапах первоклассник, например, учится конструировать плоскостные фигуры по образцу, позже уже он конструирует по схеме или на слух (словесная инструкция).

Затем педагог знакомит детей с различными видами творческого конструирования:

1) Свободное исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей.

2) Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят заданную модель.

3) Свободное, неограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным или совместным проектам.

В процессе занятий учащиеся много работают со схемами, выполняя задания:

- выбор по схеме комплектующих;

- сбор модели по готовой схеме или силуэтному изображению;

- создание собственной схемы (посредством чертежа, рисунка или аппликации).

Кроме этого, на занятиях по конструированию педагог обращает внимание детей на понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности.

Методической основой организации учащихся на занятиях курса «Играем, конструируем» является метод проекта. В соответствии с этим программа ориентируется на системную проектно-конструкторскую деятельность учащихся; основные акценты смещаются с изготовления поделок и механического овладения приемами конструкторской работы в сторону проектирования конструкций на основе сознательного и творческого использования приемов и методов моделирования.

Таким образом, программа «Играем, конструируем», методический и дидактический материал, разработанный для работы с конструктором ТИКО, позволяют педагогу направить главное внимание и силы учащихся на реальное развитие творческого созидательного потенциала личности.



## 1 класс

Первоклассники в процессе конструирования на занятиях «Играем, конструируем» получают первоначальные представления о том, что объекты природы и предметы окружающего мира, сделанные человеком, представлены различными формами – одни формы похожи между собой, другие отличаются. С этой целью учащиеся конструируют и сравнивают простейшие формы, выделяя их из многообразия предметного мира. Специальной работы по формированию геометрических понятий и представлений на этой ступени программой не предусмотрено.

Значительное внимание в данный возрастной период приходится уделять **развитию основных психофизиологических и функциональных возможностей детей**, на основе которых можно построить их познавательную деятельность. В частности, у первоклассников недостаточно развита координация мелких движений руки – практическая работа с конструктором для объемного моделирования ТИКО способствует ускорению и гармонизации *психофизиологического развития* ребенка.

Учащиеся учатся соединять детали конструктора, конструируют фигуры различными способами, выполняют практические задания. Манипуляции с конструктором позволяют развивать основные *сенсорные процессы*.

Когда дети начинают «чувствовать» конструктор, не испытывают затруднений в соединении деталей, подборе цветов, они начинают экспериментировать, работать творчески и безбоязненно. В то же время следует приучать их тщательно продумывать подбор фигур и последовательность их соединения для того, чтобы получить устойчивую, без изъянов, эстетически оформленную конструкцию. Необходимо формировать привычку доводить начатое дело до конца. Выработанные на данном этапе приемы работы с конструктором, организованность, привычка к порядку позволят в дальнейшем решать настоящие поисковые, творческие задачи, не отвлекаясь на технические «мелочи».

С другой стороны, возраст 6 – 7 лет является наиболее благоприятным в плане **интеллектуального развития**. В этот период дети с удовольствием решают всевозможные логические задачи, любят головоломки. Программа курса «Играем, конструируем» насыщена логическими играми и задачами с конструктором ТИКО, это позволяет наилучшим образом «ввести» учеников в мир разумного, интересного, творческого труда, не сводимого лишь к механическому упражнению для рук. Программа предлагает такую последовательность занятий, при которой действия руки постепенно дисциплинируются, все более подчиняясь интеллекту.

Значительное место отводится формированию у первоклассников приемов умственной деятельности и развитию познавательных процессов. Именно практические результаты могут весьма эффективно продемонстрировать ученику, насколько хорошо он сумел рассмотреть, проанализировать, запомнить то, что предлагает учитель (т.е. выявляют качество познавательных действий). А потому важно не сводить работу к механическому повторению, а заставлять детей думать, осуществлять самостоятельную ориентировку в задании и т.д. Таким образом, выполняя те или иные практические действия, первоклассник не просто изготавливает поделки, а всякий раз осуществляет активную познавательную деятельность.

Параллельно с решением разнообразных логических задач программа предусматривает и творчество иного плана – художественно-эстетического. Эти задания предполагают обязательное **обогащение чувственного опыта ребенка**. Поскольку успешность любых видов творчества прямо пропорциональна этому опыту и запасу впечатлений, их целенаправленное обогащение – один из главных компонентов программы первого класса. Прежде всего, на этом этапе дети учатся внимательно всматриваться в особенности объектов окружающего мира, определять их форму, сравнивать, мысленно преобразовывать, видеть прекрасное в обыденном.

Для этого в первом классе предусмотрено выполнение тематических конструкторских проектов, как плоскостных, так и объемных.

## Основные содержательные компоненты программы

**1 класса****Знакомство с конструктором ТИКО и организация работы**

Конструктивные особенности конструктора ТИКО: шарнирное соединение, поворот деталей под любым углом, перпендикулярное соединение, наличие деталей с отверстиями (круглыми, квадратными, треугольными).

Правильное размещение конструктора на рабочем месте; поддержание порядка во время занятия; уборка рабочего места после занятия.

**Знакомство с конструкторской деятельностью**

Конструирование по образцу, по картинке. Конструирование по схем. Конструирование по контурной схеме. Конструирование на слух – устная инструкция. Конструирование по собственному замыслу. Тематическое конструирование.

**Информационно-познавательные умения, развитие познавательной самостоятельности и умения работать под руководством педагога**

Восприятие, анализ, оценка информации при работе с дидактическими материалами (рисунки, схемы, алгоритмы и т.д.). Организация работы в соответствии с поставленной задачей и полученной информацией.

Наблюдения в 1 классе: рассматривание устройств и образов объектов природы и окружающего мира (форма и окраска цветов, листьев, грибов, птиц, снежинок, животных, насекомых, деревьев; осенний, зимний и весенний пейзажи; предметы быта; техника и т.д.).

Классификация:

Выделение признаков предметов, операции с признаками; рассуждение, дискуссирование, приведение доказательств, участие в диалоге.

Логические задачи, задания на пространственное мышление:

Конструирование одних геометрических фигур из других; составление логического квадрата; работа с кругами Эйлера – операции с множествами; комбинаторные задачи; поиск закономерностей в конструировании плоскостных узоров и орнаментов; классификация фигур по 2 – 3 признакам (цвет, форма, размер).

Поисковая деятельность учащихся, где есть анализ, сравнение, обобщение, организованное в коллективном учебном диалоге. В модуле «Плоскостное моделирование» учащиеся исследуют периметры различных многоугольников.

Разработка и реализация конструкторских проектов .

В процессе работы над проектами учащиеся осваивают универсальные учебные умения: поиск проблемы; формулировка темы; участие в диалоговом общении; усвоение алгоритма проектной деятельности; пошаговая реализация проекта под руководством педагога; презентация проекта; выставка ТИКО-поделок.

**Модуль «Плоскостное моделирование»**

1.1. Знакомство с конструктором. Организация работы (1 ч)

*1. Знакомство с конструктором. Организация работы (1 ч).*

Виды деталей конструктора. Изучение буклета. Логические задания на замещение фигур конструктора.

1.2. Классификация (6 ч)

*1. Классификация по 1 – 2 признакам – цвет, форма. Конструирование по заданным условиям.*

Игра «Комбинат». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры - маленький квадрат (6 шт.), прямоугольник (1 шт.); сконструируйте флаг.

*2. Классификация по 1 – 2 признакам – цвет, форма. Конструирование по заданным условиям.*

Игра «Комбинат». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры – ромб (6 шт.), прямоугольник (1 шт.), остроугольный треугольник (1 шт.); сконструируйте цветок.

*3. Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер. Конструирование по заданным условиям.*

Игра «Комбинат». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры - маленький квадрат (2 шт.), маленький равносторонний треугольник (1 шт.), ромб (1 шт.); сконструируйте дом.

4. *Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер. Конструирование по заданным условиям.*

Игра «Комбинат». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры – маленький квадрат (2 шт.), равносторонний треугольник (2 шт.), остроугольный треугольник (2 шт.), ромб (1 шт.), пятиугольник (5 шт.); сконструируйте собаку.

5. *Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер. Конструирование по заданным условиям).*

Игра «Угощение Зайчонка ТИКО». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры – маленький квадрат (3 шт.), равносторонний треугольник (1 шт.), прямоугольный треугольник (2 шт.); сконструируйте ракету.

6. *Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер. Конструирование по заданным условиям).*

Игра «Угощение Зайчонка ТИКО». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры – прямоугольник (4 шт.), большой квадрат (2 шт.), шестиугольник (2 шт.); сконструируйте машину.

### 1.3. Логические задачи (10 ч)

#### 1. *Конструирование логического квадрата.*

Правильный логический квадрат. Выявление способов конструирования и проверки логического квадрата.

#### 2. *Конструирование логического квадрата.*

Конструирование логического квадрата по заданным условиям (по определенным цветам).

Конструирование по собственному замыслу.

#### 3. *Комбинирование по цвету. Конструирование по схеме.*

Понятия «комбинация», «комбинирование». Вычисление возможных вариантов комбинирования фигур по цвету – красный, синий, желтый. Задание для самостоятельной работы: конструирование по схеме – фигуры «Ворона».

#### 4. *Комбинирование по цвету. Конструирование по схеме.*

Вычисление возможных вариантов комбинирования фигур по цвету – красный, синий, желтый, зеленый. Задание для самостоятельной работы: конструирование по схеме – фигуры «Собака».

#### 5. *Комбинирование по форме. Конструирование по схеме.*

Вычисление возможных вариантов комбинирования фигур по форме – квадрат, прямоугольник, остроугольный треугольник. Задание для самостоятельной работы: конструирование по схеме – фигуры «Сова».

#### 6. *Комбинирование по форме. Конструирование по схеме.*

Вычисление возможных вариантов комбинирования фигур по форме – квадрат, прямоугольник, остроугольный треугольник, ромб. Задание для самостоятельной работы: конструирование по схеме – фигуры «Кот Шалун».

#### 7. *Логические операции с множествами – объединение двух множеств.*

Понятие «множество». Задания с кругами Эйлера на объединение двух множеств. Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме – фигуры «Жираф».

#### 8. *Логические операции с множествами – пересечение двух множеств.*

Понятие «множество». Задания с кругами Эйлера на пересечение двух множеств. Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме – фигуры «Черепашка».

#### 9. *Логические операции с множествами – выделение подмножеств.*

Игры с кругами Эйлера на выделение одного множества из другого. Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме – фигуры «Цветок».

*10. Логические операции с множествами – вычитание множеств.*

Игры с кругами Эйлера на вычитание одного множества из другого. Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме – фигуры «Лиса».

**1.4. Пространственное ориентирование (7 ч)**

*1. Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «между», «над», «под», «справа», «слева» (2 ч).*

Расположение фигур в пространстве в заданном направлении.

Конструирование по собственному выбору – по выбранной схеме.

*2. Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «справа», «слева», «по диагонали» 5 ч).*

Конструирование по заданию педагога - устная инструкция. Конструирование по собственному выбору – по выбранной схеме.

**1.5. Периметр (2 ч)**

*1. Конструирование фигур и сравнение их периметров.*

Конструирование фигур различного периметра из квадратов.

*2. Конструирование фигур и сравнение их периметров.*

Конструирование фигур различного периметра из равносторонних треугольников и пятиугольников.

**1.6. Узоры и орнаменты (2 ч).**

*1. Составление узоров посредством чередования формы, цвета и размера.*

Понятия «узор», «орнамент». Конструирование узора по заданным условиям: чередование 3 – 4 цветов; чередование фигур по размеру. Самостоятельная работа: достраивание симметричного узора по образцу.

*2. Составление узоров посредством чередования формы, цвета и размера.*

Конструирование узора по заданным условиям: чередование формы фигур; расположение фигур в шахматном порядке. Самостоятельная работа: составление симметричного узора по собственному замыслу.

**1.7. Разработка и реализация конструкторских проектов (8 ч).**

*1. Проект «Домашние питомцы».*

*2. Проект «Плотницкие инструменты».*

*3. Проект «Профессия - врач».*

*4. Проект «Магазин».*

*5. Проект «Парикмахерские принадлежности».*

*6. Проект «Океанариум».*

*7. Проект «Автомобили».*

*8. Проект «Цветы».*

**Модуль «Объемное моделирование»**

**2.1. Объемные фигуры (16 ч)**

*1. Выделение из окружающего мира и конструирование предметов кубической формы.*

Поиск предметов кубической формы. Конструирование куба (гексаэдра) по образцу. Самостоятельная работа: фантазия из куба – конструирование предметов окружающего мира на основе кубической формы.

*2. Выделение из окружающего мира и конструирование предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда.*

Поиск предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда. Конструирование прямоугольного параллелепипеда по образцу. Самостоятельная работа: фантазирование и конструирование предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда.

*3. Конструирование треугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

Конструирование треугольной пирамиды по образцу. Самостоятельная работа: конструирование предметов, имеющих форму треугольной пирамиды.

Последующие темы изучаются аналогично.

*4. Конструирование четырехугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*5. Конструирование пятиугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*6. Конструирование шестиугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*7. Конструирование восьмиугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*8. Конструирование треугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*9. Конструирование четырехугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*10. Конструирование пятиугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*11. Конструирование шестиугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*12. Конструирование восьмиугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*13. Конструирование октаэдра.. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*14. Конструирование кубооктаэдра. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

*15. Комбинирование объемных форм.*

Конструирование башни на основе комбинирования четырехугольной призмы и четырехугольной пирамиды.

*16. Комбинирование объемных форм.*

Конструирование ракеты на основе комбинирования шестиугольной призмы и шестиугольной пирамиды.

2.2. Разработка и реализация конструкторских проектов (14 ч).

*1. Проект «Кукольный уголок» (3 ч).*

*2. Проект «Тридцать царство» (3 ч).*

*3. Проект «Космос» (4 ч).*

*4. Проект «Транспорт» (4 ч).*

## **2 класс**

Программа второго класса является началом формирования у младших школьников **основных понятий и представлений из области геометрии**, а также предполагает их более широкое приобщение к творческой проектно-конструкторской деятельности. Изучая форму и конструкцию предметов окружающего мира, второклассники знакомятся с понятиями «многоугольник», «пирамида», «призма», «ребро», «грань», «угол», «основание». Кроме того, они получают первоначальные представления о взаимосвязи формы геометрического тела с этими понятиями.

Все эти знания не должны рассматриваться как самоцель. Главная задача учителя состоит не в заучивании специальных терминов и формулировок, а в том, чтобы постепенно формировать у учеников созидательное отношение к вещи и окружающему миру в целом. Знакомство с объемными геометрическими формами на этом этапе происходит через изучение и конструирование предметов окружающего мира. С этой целью учащиеся включаются в процесс моделирования предметов с ярко выраженной формой.

Во втором классе ученики получают также представление о некоторых наиболее ярких **конструктивно-художественных идеях природы** и о том, что человек в создании своего предметного мира заимствует их у природы. Например, симметрия и ассиметрия, ритм элементов относятся к таким замыслам природы, которые позволяют ей создавать гармоничные формы и конструкции.

Продолжается работа по расширению и детализации сенсорного опыта, развитию психофизиологических процессов и приемов умственной деятельности, моторики, координации движений, глазомера, точности действий и аккуратности, воспитанию культуры и организации труда.

Во втором классе продолжаем работу по развитию поисковых умений учащихся. В модуле «Плоскостное моделирование» школьники исследуют площади различных геометрических фигур, в модуле «Объемное моделирование» знакомятся с понятием «объем», исследуют объемы различных геометрических тел.

Предусмотрено также выполнение школьниками творческих и проектных работ, которые разработаны на основе психологической теории творчества и развития технического мышления и органично включены в общую систему освоения программы.

### **Основные содержательные компоненты второго класса**

#### **Формы предметов окружающего мира и геометрическая форма.**

Изучение и анализ форм природы и предметной среды, созданной человеком. Сопоставление с геометрическими формами. Воссоздание природных и предметных форм посредством сочетания нескольких геометрических объектов.

Комбинаторика в формообразовании. Использование геометрических модулей в формообразовании предметов.

Поиск и сравнительный анализ предметов или их частей, имеющих форму куба, призмы или пирамиды.

#### **Конструкторская деятельность**

Продолжается развитие навыков конструкторской деятельности. Основными видами конструирования становятся следующие - конструирование по контурной схеме (см. приложение № 2), конструирование с помощью письменной инструкции – индивидуальные карточки (см. приложение № 3), конструирование на основе комбинирования геометрических модулей, тематическое моделирование объектов окружающего мира.

#### **Информационно-познавательные умения, исследовательские навыки.**

Наблюдения во 2 классе: рассматривание объектов окружающего мира на предмет наличия симметрии и асимметрии, ритма элементов в их конструкциях; рассматривание предметов, поиск новых образов и образного сходства в формах различных объектов (на основе ассоциативно-образного мышления).

Логические задачи, задания на пространственное мышление:

Достраивание симметричных форм; расположение деталей в заданной последовательности (вверх, вниз, вправо, влево, по диагонали); трансформация плоской фигуры в объемное тело; составление фигур различного периметра; перестраивание геометрических форм по заданным условиям.

Для удобства работы с логическими заданиями и их проверки педагогам продолжаем заносить результаты заданий в тетрадь.

#### Разработка и реализация конструкторских проектов:

На втором году обучения по программе «Геометрика» учащиеся уже знакомы с алгоритмом проектной деятельности, пробуют организовывать собственные творческие проекты в рамках заданной тематики. У учащихся постепенно формируются специфические проектные умения: распознать проблему и преобразовать ее в цель предстоящей работы; определить перспективу и спланировать необходимые шаги; найти и привлечь нужные ресурсы (в том числе мотивировать других людей на участие в своем проекте); точно реализовать имеющийся план, а при необходимости оперативно внести в него обоснованные изменения; оценить достигнутые результаты и проанализировать допущенные ошибки (чтобы избежать их в будущем); осуществить презентацию результата своей работы и самопрезентацию своей компетентности, организовать выставку ТИКО-поделок.

### **Модуль «Плоскостное моделирование»**

#### 1.1. Логические задачи (10 ч)

##### *1. Логические операции с множествами – объединение трех множеств.*

Задания с кругами Эйлера на объединение трех множеств. Самостоятельная работа: конструирование по контурной схеме – фигуры «Автомобиль».

##### *2. Логические операции с множествами – пересечение трех множеств.*

Задания с кругами Эйлера на пересечение трех множеств. Самостоятельная работа: конструирование по контурной схеме – фигура «Автомобиль».

##### *3. Логические операции с множествами – сравнение трех множеств.*

Задания с кругами Эйлера на сравнение трех множеств - равенство и неравенство множеств, выделение подмножеств из множества. Самостоятельная работа: конструирование по контурной схеме – фигура «Ракета».

##### *4. Логические операции с множествами – задания с отрицанием.*

Задания с кругами Эйлера – задания с отрицанием. Конструирование по устной инструкции «Олень».

##### *5. Конструирование по заданным условиям.*

Задание: подберите детали и сконструируйте плоскостные фигуры «Крест», «Ведро», «Ваза», «Снежинка», «Дерево».

##### *Конструирование по устной инструкции «Джип».*

##### *6. Конструирование по заданным условиям.*

Задание: подберите детали и сконструируйте плоскостные фигуры «Телевизор», «Цветок», «Волны», «Горы», «Мяч».

##### *Конструирование по устной инструкции «Снеговик», «Птица».*

##### *7. Комбинирование по форме и по цвету.*

Вычисление нескольких вариантов комбинирования с использованием трех фигур разных цветов. Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме (по выбору учащегося).

##### *8. Комбинирование по форме и по цвету.*

Вычисление нескольких вариантов комбинирования с использованием четырех фигур разных цветов. Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме (по выбору учащегося).

##### *9. Конструирование по заданным условиям.*

Деление фигуры на две равные части. Составление целого из двух равных частей.

10. *Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование квадрата из ТИКО-деталей.

Конструирование предметов окружающего мира на основе квадрата.

### 1.2. Пространственное ориентирование (10 ч)

1. *Пространственное ориентирование. Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «справа», «слева», «по диагонали» (6 ч).*

Устные инструкции для конструирования.

Конструирование по собственному замыслу.

2. *Пространственное ориентирование. Составление устных диктантов (4 ч).*

Алгоритм составления устных диктантов:

1) сконструируй несложную плоскостную фигуру;

2) составь устную инструкцию для сборки фигуры;

3) прочитай диктант соседу по парте, а он пусть сконструирует фигуру;

4) если есть ошибки, внеси исправления в текст инструкции.

### 1.3. Площадь (2 ч)

1. *Конструирование многоугольников, сравнение их площадей.*

Конструирование многоугольников из квадратов. Вычисление площадей фигур.

2. *Конструирование многоугольников, сравнение их площадей.*

Конструирование многоугольников из равносторонних треугольников. Вычисление площадей фигур.

### 1.4. Симметрия (2 ч)

1. *Осевая симметрия. Составление узоров посредством чередования формы, цвета и размера (см. презентацию «Симметрия»).*

Понятие «симметрия», «ось симметрии». Дистраивание узора по образцу. Самостоятельная работа: конструирование «коврика».

2. *Центральная симметрия. Составление узоров посредством чередования формы, цвета и размера.*

Понятие «симметрия», «центр симметрии». Дистраивание узора по образцу. Самостоятельная работа: конструирование «подноса».

### 1.5 Разработка и реализация конструкторских проектов (4 ч).

1. *Проект «Животный мир планеты».*

2. *Проект «Птицы – наши друзья!».*

3. *Проект «Растительный мир планеты».*

4. *Проект «Деревья».*

## **Модуль «Объемное моделирование»**

### 2.1. Призма (5 ч)

1. *Конструирование и анализ треугольной призмы.*

Конструирование треугольной призмы по изображению (см. буклет «ТИКО. Конструктор для объемного моделирования»). Анализ объемной фигуры. Понятия «грань», «ребро», «основание». Фиксирование данных в таблице (таблица на доске). Фантазирование: моделирование объектов окружающего мира на основе треугольной призмы.

Последующие темы изучаются аналогично.

2. *Конструирование и анализ четырехугольной призмы.*

3. *Конструирование и анализ пятиугольной призмы.*

4. *Конструирование и анализ шестиугольной призмы.*



5. *Конструирование и анализ восьмиугольной призмы.*

2.2. *Пирамида (5 ч)*

1. *Конструирование и анализ треугольной пирамиды.*
2. *Конструирование и анализ четырехугольной пирамиды.*
3. *Конструирование и анализ пятиугольной пирамиды.*
4. *Конструирование и анализ шестиугольной пирамиды.*
5. *Конструирование и анализ восьмиугольной пирамиды.*

2.3. *Объем (2 ч)*

1. *Сравнительный анализ объемов малого куба и прямоугольного параллелепипеда.*

Понятие «объем». Конструирование куба и прямоугольного параллелепипеда. Сравнение объемов «на глаз» и с помощью наполнителя .

2. *Сравнительный анализ объемов малого и большого кубов.*

Понятие «объем». Конструирование маленького и большого кубов. Сравнение объемов «на глаз» и с помощью наполнителя.

2.4. *Разработка и реализация конструкторских проектов (28 ч)*

1. *«Техника. Транспорт» (4 ч)*
2. *«Техника. Бытовая техника» (4 ч)*
3. *«Техника. Военная техника» (4 ч)*
4. *«Роботехника» (4 ч)*
5. *«Резиденция Деда Мороза» (4 ч)*
6. *«Олимпийские виды спорта. Мячи» (4 ч)*
7. *«Парк развлечений» (4 ч)*

### 3 класс

Основная проблема, рассматриваемая в программе третьего класса, - «человек – предмет - среда». Дальнейшее ознакомление с геометрическими формами строится на **осмыслении духовно-психологического содержания предметного мира и его единства с миром природы.**

Внимание детей заостряется на положении о первичности мира природы по отношению к рукотворной среде; еще раз предлагается внимательно присмотреться к удивительно гармоничному устройству самых привычных и обыденных предметов природы. Вывод: природой во всем предусмотрен строго выверенный порядок, изучая который человек-творец может позаимствовать полезные конструктивные и художественные идеи.

В третьем классе учащиеся активно включаются в работу по **анализу и исследованию** геометрических форм. Совершенствуя моделирующую деятельность, дети изучают проблему неразрывной связи предмета со средой. Работая над проектом, дети теперь конструируют объекты реального мира не отдельно, а в непосредственной связи с инфраструктурой и окружающей средой. Например, работая над моделированием замков и крепостей, учащиеся конструируют объекты природы, малые архитектурные сооружения, расположенные недалеко от старинных зданий. Одновременно, формируется интерес детей к разнообразным зданиям и сооружениям.

Изобретая новые конструкции по теме, учащиеся делают зарисовки, подробный план будущего здания, продумывают дизайнерское оформление фасада. При проведении с детьми художественно-конструкторского анализа готового изделия педагог обращает внимание детей на композиционную целостность постройки целом и пропорциональность отдельных частей.

### Основные содержательные компоненты третьего класса

Основные геометрические представления, с которыми знакомятся учащиеся в третьем классе – **многогранники, комбинирование и трансформация многогранников.**

#### Исследование многогранников

Неотъемлемой частью занятий в кружке моделирования «Геометрика» является исследование многогранников, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате, которого дети строят геометрическую модель, затем преобразовывают ее в предмет. Результаты исследований учащиеся заносят в таблицу, расчерченную в тетради.

Такой вид занятий в третьем классе является основным в модуле «Объемное моделирование». Отличительной чертой занятий также является свободное, не ограниченное жесткими (принятыми) рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным проектам.

В процессе моделирования ученики приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; знакомятся с основами геометрии, математики, логики, с процессами анализа, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Наблюдения в 3 классе происходят с целью поиска в окружающем мире предметов, аналогичных по форме изучаемым многогранным формам. В первую очередь это различные вариации призм и пирамид (трех-, четырех-, пяти-, шести- и восьмиугольные; усеченные и наклонные).

Логические задачи и задания на пространственное мышление: трансформация плоской развертки в объемное изделие и наоборот; конструирование плоского симметричного узора в декоре объемной фигуры; вычисление площади и объема геометрических фигур; самостоятельный поиск способов получения нужной формы; внесение изменений и дополнений в конструкцию в соответствии с поставленной задачей.

#### Разработка и реализация конструкторских проектов:

На третьем году обучения по программе «Геометрика» учащиеся продолжают осваивать специфические проектные умения. Значительно расширяется тематика проектов: осуществляется моделирование природных объектов различных широт. Выставки ТИКО-поделок учащиеся организывают самостоятельно.

### **Модуль «Плоскостное моделирование»**

#### 1.1. Симметрия (2 ч)

*1. Осевая симметрия. Конструирование симметричного узора в объемной фигуре.*

Изучение и анализ узоров с центральной симметрией. Конструирование и декор мяча симметричным узором.

*2. Центральная симметрия. Конструирование симметричного узора в объемной фигуре.*

Изучение и анализ узоров с осевой симметрией. Конструирование и декор вазы симметричным узором.

#### 1.2 Логические задачи (4 ч)

*1. Логические операции с множествами – объединение и пересечение множеств.*

Задания с кругами Эйлера на объединение и пересечение множеств. Конструирование по собственному замыслу.

*2. Логические операции с множествами – выделение и пересечение множеств.*

Задания с кругами Эйлера на выделение и пересечение множеств.

Конструирование по собственному замыслу.

*3. Логические операции с множествами – вычитание и пересечение множеств.*

Задания с кругами Эйлера на выделение и пересечение множеств.

Конструирование по собственному замыслу.

*4. Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование равнобедренного треугольника из ТИКО-деталей. Конструирование по собственному замыслу.

#### 1.3. Разработка и реализация конструкторских проектов (4 ч)

*1. Проект «Космос».*

*2. Проект «Экзотические животные».*

*3. Проект «В гостях у сказки».*

*4. Проект «Грибы».*

### **Модуль «Объемное моделирование»**

#### 2.1. Многогранники (22 ч)

*1. Исследование треугольной призмы.*

Поиск природных объектов, архитектурных сооружений, предметов быта, имеющих форму треугольной призмы. Конструирование треугольной призмы из развертки (развертка собирается по схеме или самостоятельно). Исследование фигуры и занесение результатов в таблицу (тетрадь для исследований). Понятия «грань», «ребро», «основание».

*2. Фантазирование на основе треугольной призмы.*

Конструирование различных видов треугольной призмы. Фантазия: конструирование объектов окружающего мира на основе треугольной призмы.

Последующие темы изучаются аналогично.

*3. Исследование четырехугольной призмы.*

*4. Фантазирование на основе четырехугольной призмы.*

*5. Исследование пятиугольной призмы.*

*6. Фантазирование на основе пятиугольной призмы.*

7. *Исследование шестиугольной призмы.*
8. *Фантазирование на основе шестиугольной призмы.*
9. *Исследование восьмиугольной призмы.*
10. *Фантазирование на основе восьмиугольной призмы.*
11. *Исследование треугольной пирамиды.*
12. *Фантазирование на основе треугольной пирамиды.*
13. *Исследование четырехугольной пирамиды.*
14. *Фантазирование на основе четырехугольной пирамиды.*
15. *Исследование пятиугольной пирамиды.*
16. *Фантазирование на основе пятиугольной пирамиды.*
17. *Исследование шестиугольной пирамиды.*
18. *Фантазирование на основе шестиугольной пирамиды.*
19. *Исследование восьмиугольной пирамиды.*
20. *Фантазирование на основе восьмиугольной пирамиды.*
21. *Исследование октаэдра .*
22. *Фантазирование на основе октаэдра.*
23. *Исследование додекаэдра.*
24. *Фантазирование на основе додекаэдра.*
25. *Исследование икосаэдра.*
26. *Фантазирование на основе икосаэдра.*
27. *Исследование кубооктаэдра.*
28. *Фантазирование на основе кубооктаэдра.*
29. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование шатра на основе комбинирования кубооктаэдра и шестиугольной призмы.

30. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование по собственному замыслу объектов окружающего мира на основе комбинирования изученных объемных форм.

## 2.2. Объем (2 ч)

1. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по заданию педагога). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

2. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по собственному выбору). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

## 2.3. Разработка и реализация конструкторских проектов (26 ч)

1. *«Космодром» (4 ч)*
2. *«Солнечная система» (4 ч)*
3. *«Замки и крепости» (4 ч)*
4. *«Джунгли» (4 ч)*
5. *«Арктика» (4 ч).*
6. *«Пустыня» (4ч).*
7. *«Транспорт» (2ч)*

#### 4 класс

Развитие **индивидуальных творческих способностей** учащихся должно стать главной целью работы с детьми в 4 классе. Наиболее эффективный путь развития индивидуальных способностей лежит через приобщение детей к продуктивной творческой деятельности. Таким образом, следующим этапом обучения является освоение конструкторского творчества. Конструкторское творчество подразумевает отбор и комбинирование деталей конструктора для создания новых оригинальных конструкций. Приходя в класс на занятия, дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя с ТИКО, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Совершенствование **конструкторских, инженерных и вычислительных навыков** – это ориентир в дальнейшем развитии детей. Необходимо обучать учащихся способности видеть конструкцию объекта, анализировать ее основные части, их функциональное назначение; создавать конструкции, объединенные общей темой; конструировать по условиям (например, характер героя, для которого надо построить дом; природные условия местности; размер и др.); закреплять навыки коллективной работы: умение распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу; расширять кругозор.

Узнав много нового на предыдущих этапах обучения, дети теперь получают возможность применять свои знания и создавать сложные **тематические проекты**, привязанные к реально существующим объектам. В процессе работы последовательно решаются проблемы различного характера:

- сбор и изучение информации по теме проекта;
- выяснение технической задачи;
- определение путей решения технической задачи;
- дизайнерское выражение своего замысла;
- выбор способов презентации проекта.

На этом этапе уместны соревнования и выводы по итогам соревнований – какая модель сильнее и почему.

#### Основные содержательные компоненты четвертого класса

В четвертом классе учащиеся исследуют **сложные многогранники (Архимедовы тела)**, продолжают учиться **комбинировать и трансформировать многогранные тела**.

Продолжается знакомство с математическими и логическими задачами, связанными с периметром, объемом и площадью. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, развиваются творческие способности.

#### Исследование многогранников.

Наблюдения в 4 классе происходят с целью поиска в окружающем мире предметов, аналогичных по форме изучаемым многогранным формам – кубоктаэдр, усеченный икосаэдр (футбольный мяч) и т.д. Изучение и анализ архитектурных, технических сооружений, исторических памятников с целью их моделирования на основе комбинирования геометрических модулей.

#### Разработка и реализация конструкторских проектов:

На четвертом году обучения по программе «Геометрика» учащиеся закрепляют специфические проектные умения. Значительно расширяется тематика проектов: осуществляется моделирование различных видов спортивных объектов. Выставки ТИКО-поделок учащиеся организуют самостоятельно.

#### *Модуль «Плоскостное моделирование»*

##### 1.1. Логические задания (5 ч)

##### *1. Выделение заданных фигур из множества.*

Задание: посчитай четырехугольники (см. приложение № 5). Конструирование по собственному замыслу.

2. *Выделение заданных фигур из множества.*

Задание: посчитай треугольники. Конструирование по собственному замыслу.

3. *Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование прямоугольника из ТИКО-деталей. Конструирование по собственному замыслу.

4. *Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование ромба из ТИКО-деталей. Конструирование по собственному замыслу.

5. *Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование параллелограмма из ТИКО-деталей. Конструирование по собственному замыслу.

1.2. План, вид сверху, вид сбоку (5 ч)

1. *Проекция призмы.*

Понятия «вид сверху», «вид сбоку». Конструирование проекций разных видов призм. Зарисовка проекций куба.

2. *Проекция пирамиды.*

Понятия «вид сверху», «вид сбоку». Конструирование проекций разных видов пирамид. Зарисовка проекций четырехугольной пирамиды.

3. *План здания. Конструирование Кремля.*

Понятие «план». Зарисовка плана и конструирование стен и башен Кремля.

4. *План здания. Конструирование Софийского собора.*

Понятие «план». Зарисовка плана и конструирование Софийского собора.

5. *План здания. Конструирование жилого помещения.*

Понятие «план». Зарисовка плана и конструирование дома.

1.3. Разработка и реализация конструкторских проектов (8 ч)

1. *Проект «Осень».*

2. *Проект «Подготовка животных к зиме».*

3. *Проект «Зима».*

4. *Проект «Новогодний сувенир».*

5. *Проект «Зимние виды спорта».*

6. *Проект «Весна».*

7. *Проект «Лето».*

8. *Проект «Летние виды спорта».*

### **Модуль «Объемное моделирование»**

2.1. Многогранники (22 ч)

1. *Исследование усеченного куба.*

Конструирование усеченного куба из развертки (развертка собирается по схеме или по изображению – см. буклет «ТИКО – конструктор для объемного моделирования»). Исследование фигуры и занесение результатов в таблицу.

2. *Фантазирование на основе усеченного куба.*

Фантазия: конструирование объектов окружающего мира на основе усеченного куба.

Последующие темы изучаются аналогично.

3. *Исследование усеченного тетраэдра*

4. *Фантазирование на основе усеченного тетраэдра.*

5. *Исследование усеченного октаэдра.*

6. *Фантазирование на основе усеченного октаэдра.*

7. *Исследование усеченного икосаэдра.*

8. *Фантазирование на основе усеченного икосаэдра.*
9. *Исследование икосододекаэдра.*
10. *Фантазирование на основе икосододекаэдра.*
11. *Исследование ромбокубооктаэдра.*
12. *Фантазирование на основе ромбокубооктаэдра.*
13. *Исследование ромбоикосододекаэдра.*
14. *Фантазирование на основе ромбоикосододекаэдра.*
15. *Исследование ромбоусеченного кубооктаэдра.*
16. *Фантазирование на основе ромбоусеченного кубооктаэдра.*
17. *Исследование курносого куба.*
18. *Фантазирование на основе курносого куба.*
19. *Исследование курносого додекаэдра.*
20. *Фантазирование на основе курносого додекаэдра.*
21. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование по собственному замыслу объектов окружающего мира на основе комбинирования изученных объемных форм.

22. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование по собственному замыслу объектов окружающего мира на основе комбинирования изученных объемных форм.

## 2.2. Объем (2 ч).

1. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по собственному выбору). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

2. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по собственному выбору). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

## 2.3 Разработка и реализация конструкторских проектов (26 ч)

1. *Проект «Кремль» (4 ч)*
2. *Проект «Коттеджный городок» (4 ч)*
3. *Проект «Выставка современных технических средств» (4 ч)*
4. *Проект «Детская игровая площадка» (4 ч)*
5. *Проект «Мой любимый город» (4 ч).*
6. *Проект «Летний отдых» (3 ч)*
7. *Проект «Город будущего» (3 ч)*

## Планируемые результаты

Ожидаемые результаты конструкторской деятельности направлены на формирование у младших школьников способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире.

Система содержательно-методических подходов, заложенных в основу программы «Играем, конструируем», позволяет формировать в рамках внеурочной деятельности **универсальные учебные действия**. В конструкторской деятельности все элементы учебных действий (планирование, ориентирование в задании, умение добиваться достижения результата, оценка результата, умения распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, нахождение практических способов решения и т. д.) достаточно наглядны, и, значит, более понятны для учащихся. Навык выполнять операции технологично, в четком соответствии с алгоритмом, позволяет младшему школьнику грамотно выстраивать свою деятельность не только при изготовлении ТИКО-конструкций на занятиях «Играем, конструируем», но и успешно выполнять задания любого учебного предмета.

В процессе овладения конструкторской проектной деятельностью у учащихся формируются:

- умения вычленять проблему, составлять план действий и применять его для решения проблемы, прогнозировать результат, осуществлять контроль, коррекцию и оценку;
- первоначальные умения поиска необходимой информации в различных источниках, проверки, преобразования, хранения, передачи имеющейся информации;
- умение переносить усвоенные в проектной деятельности теоретические знания о технологическом процессе в практику изготовления изделий ручного труда, использовать технологические знания при изучении предметов «Математика», «Окружающий мир» и других школьных дисциплин;
- коммуникативные умения – умения выслушивать и принимать разные точки зрения и мнения, сравнивая их со своей, распределять обязанности, приходить к единому решению в процессе обсуждения, т. е. договариваться, аргументировать свою точку зрения, убеждать в правильности выбранного способа и т. д.;
- первоначальные конструкторско-технологические знания и технико-технологические умения на основе обучения работе по схемам и алгоритмам

Все эти направления тесно связаны, и один вид деятельности не исключает развитие другого, в комплексе они способствуют развитию интеллектуального и творческого потенциала личности учащегося.

Изучив курс «Играем, конструируем», учащиеся успешно владеют –

- навыками элементарного логического мышления, приемами умственной деятельности;
- навыками начального технического моделирования (при изучении различных конструкций и их основных свойств - жесткости, прочности и устойчивости);
- навыками взаимодействия в паре, в группе, в коллективе;
- навыками креативного мышления.

В ходе освоения младшими школьниками каждого модуля программы возможно достижение **учебных результатов** в области математических знаний, знаний информатики и знаний предметов окружающего мира.

В модуле «Плоскостное конструирование» младший школьник научится:

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- ориентироваться в процессе конструирования на плоскости и в пространстве;
- самостоятельно подбирать детали, выбирать и осуществлять наиболее подходящие приемы практической работы, соответствующие заданию;
- оперировать понятиями «схема», «алгоритм», «информация», «инструкция»;



- воспринимать инструкцию (устную или графическую) и действовать в соответствии с инструкцией;
- конструировать по правилам симметрии (ассиметрии), вычленять ритм в форме и конструкции предметов;
- декорировать и эстетически оформлять ТИКО-конструкции;
- выполнять исследовательские действия для изучения формы, конструктивных особенностей, размера, периметра и площади геометрической фигуры;
- внимательно рассматривать и анализировать простые по конструкции образы и находить адекватные способы работы по их воссозданию;
- доводить решение задачи до готовой модели;
- генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции.

В модуле «Объемное конструирование» младший школьник освоит основы инженерно-конструкторских навыков и научится:

- исследовать, анализировать и сравнивать свойства геометрических тел, фиксировать результаты исследований в таблице;
- определять форму тела и воспроизводить ее;
- анализировать конструкцию фигуры и выполнять работу по образцу;
- устанавливать несложные логические взаимосвязи в форме и расположении отдельных деталей конструкции и находить адекватные способы работы по ее созданию;
- создавать в воображении несложный предметный замысел, соответствующий поставленной задаче, и находить адекватные способы его практического воплощения;
- подбирать подходящую цветовую гамму для конструкции;
- видеть и схематически изображать изометрические проекции геометрических тел;
- выдвигать несложную проектную идею в соответствии с собственным познавательным интересом, мысленно создавать конструктивный замысел или преобразовывать готовую конструкцию и практически воплощать мысленные идеи и преобразования в соответствии с конкретной задачей конструкторского плана на основе освоенных приемов работы;
- выполнять исследовательские действия для изучения формы, конструктивных особенностей, размера и объема геометрического тела.


**Список литературы:**

1. Выткалова Л.А., Краюшкин П.В. Развитие пространственных представлений у младших школьников: практические задания и упражнения. - Волгоград: Учитель, 2009.
2. Помораева И.А., Позина В.А. Занятия по формированию элементарных математических представлений. – М.: Мозаика-Синтез, 2006.
3. Леявина Н.О., Финкельштейн Б.Б. Давайте вместе поиграем. 20 игр плюс (игры с логическими блоками Дьенеша). – СПб.: ООО «Корвет», 2008.
4. Кониная Е.Ю. Лабиринты и дорожки. Тренируем пальчики. – М.: «АЙРИС-пресс», 2007.
5. Ермакова Е.С., Румянцева И.Б., Целищева И.И. Развитие гибкости мышления детей. – СПб.: Речь, 2007.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. М.: Просвещение, 2010.
7. Коньшева Н.М. Проектная деятельность младших школьников на уроках технологии: Книга для учителя начальных классов. - Смоленск: Ассоциация 21 век, 2006.
8. Круглова О.С. Технология проектного обучения//Завуч. - 1999.- №6.

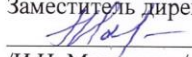
**Интернет-ресурсы:**

[http://www.tico-rantis.ru/games\\_and\\_activities/tiko\\_konstruirovanie\\_v\\_nachalnoy\\_shkole/](http://www.tico-rantis.ru/games_and_activities/tiko_konstruirovanie_v_nachalnoy_shkole/)

**«СОГЛАСОВАНО»**  
 Протокол № 1 заседания  
 методического объединения  
 учителей  
 от «30» августа 2021 г.  
 Руководитель ШМО  
 /Т.В. Гвоздева/



**«ПРИНЯТО»**  
 Решением педагогического совета  
 Протокол № 1  
 от «30» августа 2021 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**  
 Заместитель директора по УВР  
  
 /И.Н. Магрицкая/  
 «30» августа 2021 г.

Королёв 2021 г.