

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТУЛЫ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 1 – ГУМАНИТАРНО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ ГОРШКОВА Д.Е.»**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
МБОУ «Гуманитарно-математический лицей»

Протокол от 25.08.2023 № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ

«Гуманитарно-математический лицей»

В.В.Сошнева

Приказ от 30.08.2023 № 817-у

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Формирование пространственного представления
и графической культуры»**

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

**Антипова Валентина Алексеевна,
педагог дополнительного образования**

г. Тула, 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Формирование пространственного представления и графической культуры» предоставляет уникальную возможность самореализации и самоопределения обучающихся, способствует развитию у них логического мышления, пространственного воображения и геометрической интуиции, помогает систематизировать и обобщить их чувственный опыт, связанный с восприятием предметов различной формы.

Новизна курса заключается в развитии умения учащихся ориентироваться в пространстве, что составляет необходимый компонент любого вида учебной деятельности. Переход от наглядно-образного к наглядно-действенному мышлению осуществляется за счет практической работы с конструктором для объемного моделирования ТИКО, предполагающей формирование у обучающихся навыков конструкторской и проектной деятельности на основе исследования геометрических фигур и интеграции изученных геометрических модулей с целью моделирования объектов окружающего мира.

Одной из ключевых форм занятий является актуальный сегодня формат «эдьютеймент» – education + entertainment (обучение и развлечение), направленный на развитие творческих и коммуникативных способностей обучающихся. В занимательной игровой форме будущие «конструкторы», «проектировщики», «инженеры» и «дизайнеры» исследуют геометрические объекты и используют их для создания и трансформации собственных авторских конструкций. Программа заданий содержит большое число используемых автором оригинальных упражнений, направленных на развитие способностей обучающихся логически и творчески мыслить, анализировать, делать выводы, концентрировать внимание и память, умение работать в команде.

Актуальность программы «Формирование пространственного представления и графической культуры» заключается в максимальном проявлении и развитии целостных психических процессов обучающихся, условно разделяемых на восприятие и чувства, мышление, воображение и память. За время изучения программы обучающиеся приобретают необходимые знания о пространстве и языке описания объектов окружающего мира, развивают геометрическое, логическое и конструкторское мышление, подготавливаются к изучению учебных дисциплин. Программа направлена на обеспечение развития интеллектуальных общеучебных умений у обучающихся и приобретение практических навыков самостоятельной деятельности, необходимых для формирования их личности и дальнейшей самореализации.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена важностью развития навыков пространственного мышления обучающихся как в плане пропедевтики обучения по предметам, так и с точки зрения общего интеллектуального развития. Без сформированных пространственных представлений невозможно эффективное изучение рисования, черчения, физики, географии, технологии и ряда других школьных предметов. Форма занятий и задействованный формат «эдьютеймент» предполагает более раскованную и свободную атмосферу, способствующую психологическому

раскрепощению учащихся. Разработанная система упражнений и задач, а также различные виды наглядности геометрического содержания, среди которых особое место занимают инновационные конструкторские наборы ТИКО, способствуют развитию пространственных и зрительных представлений у школьников, совершенствуют их коммуникативные навыки в коллективной работе, умение наблюдать, сравнивать, абстрагировать и обобщать. Особую роль играют задания, связанные с аналитико-синтетической деятельностью обучающихся, которая максимально мобилизует их внимание, умение сосредоточиться на главном и способствует развитию самостоятельности их мышления.

Многообразие окружающего предметного мира открывается для обучающихся с новых, неожиданных сторон. Развивающие конструкторские наборы ТИКО способствуют решению совместных творческих задач и стимулируют активное социальное взаимодействие обучающихся внутри группы. На каждом новом занятии предлагается один или несколько вопросов, требующих для решения неординарных, творческих подходов. Этим определяется тот элемент неожиданности, который позволяет поддерживать у детей живой интерес к данному курсу. Вышеперечисленные методы и приемы варьируются в зависимости от содержания и целей конкретного занятия.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы от уже существующих заключаются в том, что программа выступает прежде всего, как пространственный курс, интегрирующий в себе представления обучающихся о геометрических объектах (их свойствах и отношениях). Ключевым инструментом развития пространственных представлений обучающихся на основе предметно-преобразующей деятельности выступает методика ТИКО - моделирования, предоставляющая им возможность взаимоперехода от двух- к трехмерным образам и обратно, и обеспечивающая их широтой и полнотой оперирования геометрическими образами не только при решении математических задач, но и при поиске конструктивных решений в реальном мире.

Цель и задачи программы

Цель программы: сформировать у обучающихся пространственное представление и логическое мышление через формирование навыков игрового и тематического конструирования, сравнительного анализа свойств различных геометрических фигур на плоскости и в пространстве.

Задачи программы:

- подготовить обучающихся к усвоению понимания пространственности реального мира, сформировать умение видеть геометрические формы в окружающем мире;
- развивать навыки учебной деятельности, выявлять и развивать геометрические способности учащихся, их образное и логическое мышление;
- приобрести графические навыки, используя различные чертежные и измерительные инструменты; уметь читать графическую информацию и оперировать ею, уметь изображать геометрические тела на плоскости;

- освоить метод графического моделирования, в качестве универсального метода обучения геометрии: понимать и обозначать пространственные отношения с помощью слов и словосочетаний; уметь мысленно производить пространственные преобразования, хорошо ориентируясь в пространстве, видимом и воображаемом;

- сформировать умение создавать пространственный образ по словесному описанию, мысленно прослеживать и запоминать описываемую словами траекторию движения;

- развить координацию обучающихся за счет проектно-конструкторской деятельности; сформировать навыки конструирования по образцу, по схеме и по собственному замыслу, используя тематические наборы конструктора для объемного моделирования ТИКО;

- развивать мотивационную сферу обучающихся – интерес к исследовательской деятельности и моделированию на основе взаимосвязи технологических знаний с опытом конструкторской деятельности;

- вовлекать обучающихся в активную творческую деятельность;

Программа курса включает в себя большое количество заданий на развитие логического мышления, геометрической интуиции, памяти и задания исследовательского характера в контексте проектно-конструкторской деятельности с использованием наборов ТИКО.

Условия реализации программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы - 11-12 лет.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы - 1 год.

Форма и режим занятий

В процессе проведения занятий сочетаются индивидуальная конструкторская деятельность обучающихся, работа в парах, групповое и коллективное конструирование.

Каждое занятие состоит из двух частей – теоретической и практической. Теоретическую часть педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.

Практическая часть состоит из двух видов деятельности:

1. Практические задания и занимательные упражнения для развития пространственного и логического мышления.

2. Визуализация творческих и логических решений с помощью конструктора для объемного моделирования ТИКО.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы

В результате освоения программы обучающиеся:

Будут уметь:

- анализировать и сравнивать геометрические фигуры по различным признакам;

- строить логические рассуждения об объекте, его форме, свойствах, на основе установления причинно-следственных связей;

- определять, различать и называть детали конструктора ТИКО;

- ориентироваться в понятиях «вправо вверх по диагонали», «вправо вниз по диагонали», «влево вниз по диагонали», «влево вверх по диагонали»;
- анализировать объекты геометрических фигур и тел, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам;
- находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочения геометрических объектов;
- классифицировать геометрические объекты по заданным критериям и формулировать название полученных групп;
- устанавливать зависимости, соотношения между геометрическими объектами в процессе наблюдения и сравнения;
- конструировать куб из развертки, и наоборот, развертку из куба;
- конструировать по образцу, по схеме и по собственному замыслу, используя тематические наборы конструктора для объемного моделирования ТИКО;
- самостоятельно находить способы решения задач творческого и поискового характера;
- адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешной учебной деятельности;
- вести конструктивный диалог, работая в парах, группах;
- работать над проектом в команде, эффективно распределяя обязанности;
- выделять в тексте задания основную и второстепенную информацию;
- анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения задачи;
- планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей.

Овладеют навыками:

- участия в совместной работе коллектива;
 - координации своих действий с действиями партнеров;
 - корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;
 - осуществления взаимного контроля совместных действий;
 - разрешения конфликтов, учитывая позиции участников.
- Формы подведения итогов реализации программы
- Решение проблемно-поисковых задач, тестовых заданий, проведение геометрических боев и проектно-конструкторской работы учащихся;
 - Презентация проекта и анализ работы;
 - Открытые занятия для педагогов и родителей (законных представителей) обучающихся.

Материально-техническое обеспечение

- стол для педагога;
- столы, стулья для обучающихся;
- тетради, маркеры, карандаши и ручки;
- линейки, циркули, конструкторские наборы;

- конструкторские наборы ТИКО для объемного моделирования;
- наглядные пособия.

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|--|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. История возникновения и развития науки изображения предметов на плоскости | 1 | 1 | | Беседа |
| 2. | Чертежные инструменты и принадлежности | 2 | 1 | 1 | Беседа, просмотр |
| 3. | Точка. Линии. Поверхности | 4 | 2 | 2 | Просмотр Опрос Педагогическое наблюдение Контроль качества выполнения заданий |
| 3.1. | Точка. Прямая. Луч. Отрезок. Понятие о линейных размерах | 2 | 1 | 1 | |
| 3.2. | Углы. Фигуры и их углы | 2 | 1 | 1 | |
| 4. | Многоугольники | 9 | 2 | 7 | Просмотр Опрос Педагогическое наблюдение Контроль качества выполнения заданий |
| 4.1. | Многоугольники. Их построение и конструирование с помощью конструктора ТИКО | 5 | 1 | 4 | |
| 4.2. | Взаимозаменяемость фигур с помощью конструктора ТИКО | 1 | | 1 | |
| 4.3 | Симметрия и асимметрия плоских фигур. Понятия «узор», «чередование» | 3 | 1 | 2 | Просмотр Опрос Педагогическое наблюдение Контроль качества выполнения заданий |
| 5. | Пространственные геометрические тела | 5 | 2 | 3 | Просмотр Опрос Педагогическое наблюдение Контроль качества выполнения заданий |
| 5.1. | Многогранники и тела вращения | 1 | 1 | | |
| 5.2. | Комбинирование многогранников: призмы и пирамиды | 1 | 1 | | |
| 5.3. | Конструкторский проект: «Мой дом» (на основе изучения многогранников: призмы и пирамиды) | 1 | | 1 | |
| 5.4. | Групповой проект «Городская улица» | 2 | | 2 | |

| | | | | | |
|------|--|----|---|----|--|
| 6. | Объемное моделирование куба | 3 | | 3 | Просмотр Опрос Педагогическое наблюдение Контроль качества выполнения заданий |
| 6.1. | Куб и его развертки | 1 | | 1 | |
| 6.2. | Виды наглядного изображения куба. Анализ его видимых и невидимых элементов | 1 | | 1 | |
| 6.3. | Взаимное расположение отрезков в пространстве | 1 | | 1 | |
| 7. | Метод прямоугольного проецирования | 5 | 1 | 4 | Просмотр Опрос Педагогическое наблюдение Контроль качества выполнения заданий |
| 7.1. | Проекции элементов куба: вершин, ребер, граней | 3 | 1 | 2 | |
| 7.2. | Конструкция из кубиков и их проекционный чертеж | 2 | | 2 | |
| 8 | Реализация конструкторских проектов | 5 | | 5 | Просмотр Опрос Педагогическое наблюдение Контроль качества выполнения заданий |
| 8.1 | Проект на тему «Символы Победы» | 1 | | 1 | |
| 8.2 | Конструируем «Транспорт» | 2 | | 2 | |
| 8.3 | Проектная тема «Сказочная крепость» | 1 | | 1 | |
| 8.4 | Подготовка и реализация авторских проектов «Бал роботов» | 1 | | 1 | |
| | Итого | 34 | 9 | 25 | |

Содержание учебного плана

| |
|---|
| <p>1. Вводное занятие Теория: История возникновения и развития науки об изображении предметов на плоскости</p> |
| <p>2. Чертежные инструменты и принадлежности Теория: Карандаши и их виды. Линейки. Угольники. Практика: Построение выразительных линий карандашом разной твердости. Вычерчивание прямых линий и фигур с помощью линейки (на клетчатой бумаге).</p> |
| <p>3. Точка. Линии. Поверхности. Теория: Точка. Прямая. Луч. Отрезок. Понятие о линейных размерах. Углы. Фигуры и их углы. Знакомство с конструктором ТИКО Практика: Измерение и сравнение отрезков с помощью циркуля. Построение отрезков заданной величины. Деление отрезков на равные части, развитие глазомера. Построение прямых, острых и тупых углов заданной величины. Исследование и сравнительный анализ многоугольников.</p> |

4. Многоугольники

Теория: Многоугольники. Взаимозаменяемость фигур. Ось симметрии.

Различие симметричных и не симметричных фигур. Понятие «узор», «чередование»

Практика: Конструирование квадрата и прямоугольника по образцу, их сравнительный анализ. Построение остроугольных, прямоугольных и тупоугольных треугольников. Конструирование равностороннего и равнобедренного треугольника по технологической карте. Построение четырехугольников – ромба, трапеции, параллелограмма и их конструирование с помощью Конструктора ТИКО. Пятиугольники и шестиугольники, их виды, конструирование с помощью набора Конструктора ТИКО. Многоугольники: восьмиугольник. Сравнительный анализ многоугольников геометрических фигур конструктора ТИКО. Построение составных фигур с помощью конструктора ТИКО. Анализ симметрии плоских фигур. Составление узоров по образцу с помощью набора ТИКО. Самостоятельное конструирование узоров с помощью чередования и взаимозаменяемости фигур

5. Пространственные геометрические тела

Теория: Понятие о группах пространственных геометрических тел. Многогранники и тела вращения. Объемное моделирование. Многогранники. Призмы

Практика: Оценка формы окружающих нас предметов. Конструирование четырехугольной пирамиды и исследование ее элементов. Конструкторский проект «Мой дом» на основе изученных многогранников: призм и пирамиды. Групповой проект: «Городская улица». Конструирование по представлению модели улицы с помощью конструктора ТИКО

6. Объемное моделирование куба

Теория: Куб и его развертки. Виды наглядного изображения куба. Взаимное расположение отрезков в пространстве.

Практика: Конструирование куба из разверток с помощью конструктора ТИКО.

Анализ его видимых и невидимых элементов. Определение на модели куба взаимного расположения отрезков.

7. Метод прямоугольного проецирования

Теория: Проекция элементов куба: вершин, ребер, граней. Определение элементов куба по их проекциям.

Практика: Построение проекционных чертежей элементов куба: вершин, ребер, граней. Построение проекций элементов куба по представлению, без опоры на наглядное изображение. Конструкции из кубиков и их проекционный чертеж.

8. Реализация конструкторских проектов

Практика: Проект на тему «Символы Победы». Конструирование предметов окружающего мира на основе изученных многогранников: призмы и пирамиды. Конструируем «Транспорт». Реализация конструкторского проекта «Сказочная крепость». Моделирование и создание крепости на основе изученных многогранников: призмы и пирамиды. Конструирование башен и соединение их крепостной стеной с помощью конструктора ТИКО. Подготовка и реализация авторских конструкторских проектов «Бал роботов»

Календарный учебный график

| № п/п | Месяц | Число | Время | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-------|----------|-------|-------|---------------------|--------------|--|-------------------------|------------------------------------|
| 1 | Сентябрь | 3 | 12:50 | Теория | 1 | История возникновения и развития науки об изображении предметов на плоскости <u>Задачи:</u> сформировать у учащихся понимание необходимости развития пространственного мышления | Кабинет конструирования | Беседа, опрос |
| 2 | | 10 | 12:50 | Теория Практика | 1 | Карандаши и их виды. Линейки. Угольники. <u>Задачи:</u> Понимать различие характеристик карандашей разной твердости и особенности их применения | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ графики учащихся |
| 3 | | 17 | 12:50 | Практика | 1 | Чертежные инструменты и принадлежности <u>Задачи:</u> сформировать навык построения выразительных линий карандашом разной твердости, вычерчивания прямых линий и фигур с помощью линейки (на клетчатой бумаге). | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ графики учащихся |
| 4 | | 24 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Точка. Прямая. Луч. Отрезок <u>Задачи:</u> Закрепить понятия отрезка и варианты расположения его оставляющих: точки, прямой, | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ графики учащихся |

| | | | | | | | | |
|---|---------|----|-------|---------------------|---|---|--------------------------------|--|
| | | | | | | луча на плоскости | | |
| 5 | Октябрь | 1 | 12:50 | Практика | 1 | Понятие о линейных размерах <u>Задачи:</u> формирование навыка измерения и сравнение отрезков с помощью циркуля | Кабинет конструировани я | Просмотр и анализ графики учащихся |
| 6 | | 8 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Построение отрезков заданной величины. <u>Задачи:</u> обрести навык деления отрезков на равные части с использованием чертежных инструментов, развитие глазомера | Кабинет конструировани я | Просмотр и анализ графики учащихся |
| 7 | | 15 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Углы. Фигуры и их углы. <u>Задачи:</u> Навык построения прямых, острых и тупых углов заданной величины с использованием чертежных инструментов | Кабинет конструировани я | Просмотр и анализ графики учащихся |
| 8 | | 22 | 12:50 | Практика | 1 | Знакомство с конструктором ТИКО <u>Задачи:</u> исследование и сравнительный анализ геометрических фигур (многоугольников)в составе конструктора ТИКО | Кабинет конструировани я | Беседа, опрос |
| 9 | Ноябрь | 5 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Многоугольники <u>Задачи:</u> понимание особенностей группы четырехугольников: квадрата, прямоугольника, ромба, трапеции, параллелограмма. | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |

| | | | | | | | | |
|----|---------|----|-------|---------------------|---|--|----------------------------|--|
| | | | | | | конструирование их сравнительный анализ. | | |
| 10 | | 12 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. <u>Задачи:</u> определять виды треугольников по их углам. Конструирование равностороннего и равнобедренного треугольника по технологической карте. | Кабинет конструирования | Опрос, просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 11 | | 19 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Четырехугольники. <u>Задачи:</u> умение конструировать составные фигуры: ромб, трапецию, параллелограмм | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 12 | | 26 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Пятиугольники и шестиугольники. <u>Задачи:</u> умение различать их виды, конструировать составные фигуры - пятиугольники и шестиугольники | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 13 | Декабрь | 3 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Многоугольники: восьмиугольник <u>Задачи:</u> Сравнительный анализ многоугольников геометрических фигур с помощью конструктора ТИКО | Кабинет конструирования | Беседа, опрос |

| | | | | | | | | |
|----|--------|----|-------|---------------------|---|--|----------------------------|--|
| 14 | | 10 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Взаимозаменяемость фигур <u>Задачи:</u> умение строить логические рассуждение об объекте, его форме, свойствах, уметь создавать составные фигуры с помощью конструктора ТИКО | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 15 | | 17 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Ось симметрии <u>Задачи:</u> умение видеть и различать симметричные и ассиметричные фигуры | Кабинет конструирования | Беседа, Опрос |
| 16 | | 24 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Понятие «узор» «чередование» <u>Задачи:</u> уметь классифицировать геометрические объекты по заданным критериям, умение различать узор и орнамент, создавать орнамент, элементы которого повторяются или чередуются | Кабинет конструирования | Опрос, просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 17 | | 14 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Конструирование узоров <u>Задачи:</u> уметь создавать орнамент с элементами составных фигур, с помощью чередования и взаимозаменяемости фигур | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 18 | Январь | 21 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Пространственные геометрические тела <u>Задачи:</u> умение различать фигуры и геометрические тела, знать виды геометрических тел. Навык распознавать | Кабинет конструирования | Беседа, опрос |

| | | | | | | | | |
|----|---------|----|-------|---------------------|---|--|----------------------------|---|
| | | | | | | геометрические тела в составе предметов окружающего мира | | |
| 19 | | 28 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Многогранники и тела вращения <u>Задачи:</u> навык умения конструировать различные комбинации тел вращения | Кабинет конструирования | Беседа, опрос Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 20 | | 4 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Объемное моделирование <u>Задачи:</u> умение создавать геометрические тела, конструировать четырехугольную пирамиду и исследовать ее элементы | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 21 | | 11 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Призмы <u>Задачи:</u> использование конструкций призм и пирамид, а также их сочетаний в создании конструкторского проекта «Мой дом», умение презентовать свой проект, отстаивать его видение и способы реализации | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 22 | Февраль | 18 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Групповой проект: «Городская улица» часть 1 <u>Задачи:</u> конструирование по представлению, формирование коммуникативных и визуализаторских способностей в команде | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |

| | | | | | | | | |
|----|------|----|-------|---------------------|---|--|----------------------------|---|
| 23 | | 25 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Групповой проект: «Городская улица» часть 2 <u>Задачи:</u> навык эффективного распределения обязанностей в группе при работе с проектом: создании объемных конструкций, совершенствование презентационных навыков | Кабинет конструирования | Просмотр и презентация конструкторских работ учащихся |
| 24 | | 4 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Объемное моделирование куба <u>Задачи:</u> формирование пространственного мышления в создании разверток куба, способность по ним конструировать куб | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 25 | | 11 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Виды наглядного изображения куба <u>Задачи:</u> умение изображать многогранники и объемные тела на плоскости. Формировать навык выделения на рисунке видимых и невидимых частей на геометрическом теле | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 26 | Март | 18 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Взаимное расположение отрезков в пространстве <u>Задачи:</u> уметь определять на модели куба взаимное расположение отрезков | Кабинет конструирования | Опрос |
| 27 | | 25 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Вершины куба <u>Задачи:</u> ознакомление с проекционным чертежом и его видами (главный, сверху и | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ графической культуры - проекционных |

| | | | | | | | | |
|----|--------|----|-------|---------------------|---|---|----------------------------|---|
| | | | | | | слева), построение на нем проекций элементов куба: вершин | | чертежей учащихся |
| 28 | Апрель | 1 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Ребра куба <u>Задачи:</u> умение работать на проекционном чертеже и чертить проекций элементов куба: ребра | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ графической культуры - проекционных чертежей учащихся |
| 29 | | 8 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Грани куба <u>Задачи:</u> формировать навык работы с проекционным чертежом и чертить проекций элементов куба: грани | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ графической культуры - проекционных чертежей учащихся |
| 30 | | 15 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Определение элементов куба по их проекциям <u>Задачи:</u> умение читать графическую информацию, формирование пространственного мышления, способности построения проекций элементов куба по представлению | Кабинет конструирования | Опрос, просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |
| 31 | | 22 | 12:50 | Теория, Практика | 1 | Конструкции из кубиков и их проекционный чертеж <u>Задачи:</u> приобрести графические навыки, используя различные чертежные и измерительные инструменты, умение строить проекционные чертежи по моделям собственных конструкций, | Кабинет конструирования | Просмотр и анализ конструкторских работ учащихся |

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|-------|----------|---|--|-------------------------|---|
| | | | | | | совершенствование своей графической культуры | | |
| 32 | | 29 | 12:50 | Практика | 1 | Проект на тему «Символы Победы» Задачи: формирование творческого потенциала, пространственного воображения, конструирование предметов на основе изученных многогранников: призмы и пирамиды, презентационных навыков | Кабинет конструирования | Презентация и защита конструкторских проектов учащимися |
| 32 | | 6 | 12:50 | Практика | 1 | Проект на тему «Транспорт» Задачи: формирование пространственного мышления на основе геометрического материала в процессе создания объемных модельных конструкций транспорта, презентационных навыков | Кабинет конструирования | Презентация и защита конструкторских проектов учащимися |
| 33 | Май | 20 | 12:50 | Практика | 1 | Реализация группового конструкторского проекта «Сказочная крепость». Задачи: умение обосновывать свою точку зрения, формирование навыков работы в команде, презентационных навыков, пространственного представления и реализация его в конкретных образах, умение | Кабинет конструирования | Презентация и защита конструкторских проектов учащимися |

| | | | | | | | | |
|----|--|----|-------|----------|---|--|-------------------------|---|
| | | | | | | моделировать сложные комплексные объекты на основе изученных многогранников | | |
| 34 | | 27 | 12:50 | Практика | 1 | <p>Подготовка и реализация авторских конструкторских проектов «Бал роботов»</p> <p>Задачи: формирование навыка осуществления проектной деятельности в команде под ключ, усиление презентационных навыков</p> | Кабинет конструирования | Презентация и защита конструкторских проектов учащимися |

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей / Б.Г. Ананьев, Е.Ф. Рыбалко. - М.: Просвещение, 1964. – 302 с.
2. Аракелян Р.Л. Формирование начальных графических умений учащихся при обучении / Р.Л. Аракелян. - М.: ДКН, 1989. – 179с.
3. Ботвинников А.Д. Научные основы формирования графических знаний, умений и навыков школьников / А.Д. Ботвинников, Б.Ф. Ломов. – М.: Педагогика, 1979. – 255с.
4. Бурлакова Т.В. Формирование познавательного интереса учащихся в процессе решения геометрических задач (На материале геометрии многогранников и их объемов) / Т.В. Бурлакова. – М.: ДКН, 1991. – 247с.
5. Воротников И.А. Занимательное черчение: Книга для учащихся средних школ / И.А. Воротников. – 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Просвещение, 1990. – 321с.
6. Выткалова Л.А. Развитие пространственных представлений у младших школьников: практические задания и упражнения / Л.А. Выткалова, П.В. Краюшкин П.В. - Волгоград: Учитель, 2009. – 39с.
7. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению / В.А. Гервер. – М.: Просвещение, 1998. – 126с.
8. Гильбух Ю.З. Тренировка пространственного мышления / Ю.З. Гильбух. - М.: Школа и производство, 1989. – №6. – 207с.
9. Глейзер, Г. Д. Методы формирования и развития пространственных представлений взрослых в процессе обучения геометрии в школе / Г.Д. Глейзер. – М.: ДКН, 1984. – 199с.
10. Денисенко, О. Уроки мышления. Книга для родителей, воспитателей, учителей / О. Денисенко. – М.: Б & К, 2002. – 178с.
11. Житомирский, В.Г. Путешествие по стране Геометрии / В.Г. Житомирский, Л.Н. Шеврин. – М.: Педагогика, 1994. – 176с.
12. Кадаяс Х-М. Х. Особенности пространственного мышления учащихся с художественными и математическими склонностями / Х-М. Х. Кадаяс. – М.: Просвещение, 2005. – 37с.
13. Ломов, Б.Ф Формирование графических знаний и навыков учащихся / Б.Ф. Ломов. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959. – 270с.
14. Матюгин, И.Ю. Школа айдентики. Методы развития памяти, образного мышления, воображения / И.Ю. Матюгин, И.К. Рыбникова. – М.: Эйдос, 1996. – 238с.
15. Павлова, А.А. Методика обучения черчению и графике: Учебно-мет. пособие для учителей / А.А. Павлова, С.В. Жуков. – Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 96с.
16. Ройтман, И.А. Методика преподавания черчения / И.А. Ройтман. – Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 240с.
17. Симановский, А. Развитие пространственного мышления ребенка / А. Симановский. – М.: Айрис-Пресс, 2000. – 160с.