

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
средняя общеобразовательная школа с.Виноградное**

Утверждаю
Директор школы

Душкин Т.В.
«30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. дир по УВР

Логичасва Н.В.
«30» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

"Наглядная геометрия"

6 класс

Виноградное, 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа кружка по математике разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Концепции развития математического образования в Российской Федерации *Распоряжение Правительства России от 24 декабря 2013 г. № 2506-Р.*, авторской программы И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева по наглядной геометрии для основной школы.

Программа обеспечена УМК для 6-го класса авторов И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева.

1.1. Актуальность, цели и задачи программы кружка

Одной из важнейших задач школы является воспитание культурного, всесторонне развитого человека, воспринимающего мир как единое целое. Каждая из учебных дисциплин объясняет ту или иную сторону окружающего мира, изучает ее, применяя для этого разнообразные методы.

Геометрия – это раздел математики, являющийся носителем собственного метода познания мира, с помощью которого рассматриваются формы и взаимное расположение предметов, развивающий пространственные представления, образное мышление обучающихся, изобразительно-графические умения, приемы конструктивной деятельности, т.е. формирует геометрическое мышление.

Целью изучения до систематического курса геометрии – курса наглядной геометрии является всестороннее развитие геометрического мышления обучающихся 6-х классов с помощью методов геометрической наглядности, а также

- систематизация имеющихся геометрических представлений и формирование основ геометрических знаний, необходимых в дальнейшем при изучении систематического курса в 7—9 классах;
- формирование изобразительно-графических умений и приемов конструктивной деятельности;
- развитие образного и логического мышления;
- формирование пространственных представлений, познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Геометрия как учебный предмет обладает большим потенциалом в решении задач согласования работы образного и логического мышления, так как по мере развития геометрического мышления возрастает его логическая составляющая.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования:

А. Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Б. Культурно ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

В. Деятельностно-ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению

определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Для обеспечения качества математического образования и повышения его эффективности в условиях реализации ФГОС ООО программой предусмотрено использовать мультимедийное приложение курса и электронное приложение к УМК, а также полезно использовать ресурсы федеральных коллекций:

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР): <http://fcior.edu.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК): <http://school-collection.edu.ru>

1.2. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы

Данная программа рассчитана на детей 6 классов. Возраст детей: 11-12 лет.

1.3. Сроки реализации программы

Данная программа кружка рассчитана на 2 учебных года, количество часов в 6 классе – 35 часа.

1.4. Форма и режим занятий

Состав группы постоянный.

Периодичность: 1 час в неделю.

2. Учебно-тематический план

Учебно-тематическое планирование для 6 класса

34 часа в год (34 рабочие недели из расчёта 1 час в неделю)

параграф	номер урока	Содержание материала	Часы	Планируемые виды предметной учебной деятельности для достижения предметных результатов	Форма проведения	Образовательный продукт
	1	Вводное занятие. Правила кружка.	1			
19	2-3	Фигурки из кубиков и их частей.	2	Конструировать тела из кубиков. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость.	Практикум, примеры решения задач.	Конспект
20	4-5	Параллельность и перпендикулярность.	2	Распознавать взаимное расположение прямых (пересекающихся, параллельных, перпендикулярных) в пространстве. Приводить примеры расположения прямых на кубе. Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью циркуля и линейки.	Практикум, примеры решения задач	Опорный конспект Решение задач
21	6-7	Параллелограммы.	2	Моделирование параллельных и перпендикулярных прямых с помощью листа бумаги. Исследовать и описывать свойства ромба, квадрата и прямоугольника, используя эксперимент,		Опорный конспект, алгоритм решения задач.

				наблюдение, измерение и моделирование		
22	8-9	Координаты, координаты, координаты...	2	Находить координаты точки и строить точку по ее координатам на плоскости	индивидуальная и коллективная работа по решению задач	Собственное решение задач, презентация
23	10	Оригами.	1	Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы	Практикум по решению задач	Мини-проект "В мире кубиков"
	11-12	Решение олимпиадных задач.	2			
24	13-14	Замечательные кривые.	2	Строить замечательные кривые (эллипс, окружность, гиперболу, параболу, спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду и др.) от руки с помощью вспомогательных средств	Игра Групповая работа	Решение олимпиадных задач
25	15	Кривые Дракона.	1	Осуществлять поворот фигуры на заданный угол в заданном направлении, рисовать от руки и по предписаниям	Лекция + практика	Опорный конспект, решение задач
26	16-17	Лабиринты.	2	Решать задачи с помощью методов: проб и ошибок, зачеркивания тупиков и правила одной руки. Применять методы прохождения лабиринтов.	Индивидуальная работа по решению задач.	Мини-проект "Многогранники" Выставка правильных многогранников.
27	18-19	Геометрия клетчатой бумаги.	2	Применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге. Строить фигуры на клетчатой бумаге с учетом их свойств. Использовать клетчатую бумагу как палетку.	Индивидуальная, групповая работа по решению задач	Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур
28	20	Зеркальное отражение.	1	Наблюдать за изменением объекта при зеркальном отображении. Строить объекты при зеркальном отображении	Практикум	Мини-проект "Старинные русские меры"
29	21-23	Симметрия.	3	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Строить центрально-симметричные фигуры с помощью кальки. Определять на глаз число осей симметрии фигуры	Лекция, групповая и индивидуальная работа по решению задач.	Сообщение для измерения площадей и объемов фигур"
30	24-25	Бордюры.	2	Конструировать бордюры, изображая их от руки и с помощью инструментов.	Групповая работа	Решение зачетных

				Применять геометрические преобразования для построения бордюров.		задач
31	26-27	Орнаменты.	2	Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью инструментов. Использовать геометрические преобразования для составления паркета	Практикум	Алгоритм решения задач на построения
32	28-29	Симметрия помогает решать задачи.	2	Строить фигуры при осевой симметрии, строить рисунок к задаче, выполнять дополнительные построения	Игра, групповая работа	Решение задач на различные темы
33	30-31	Одно важное свойство окружности.	2	Решать задачи на нахождение длины отрезка, периметра многоугольника, градусной меры угла, площади прямоугольника и объема куба	практикум	Опыты с листом Мебиуса. Альбом фигур, которые можно нарисовать одним росчерком
34	32-33	Задачи, головоломки, игры.	2	Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи	Индивидуальная, групповая работа по решению задач, зачет	тест
	34	Итоговое занятие.	1		смотри личные достижения	1. Защита портфолио 2. Игры, приготовленные учащимися

3. Содержание программы

6 класс

Содержание	часы
Вводное занятие. Правила кружка.	1
Фигурки из кубиков и их частей. Метод трех проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба	2
Параллельность и перпендикулярность. Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве. Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и чертежного угольника. Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной, с помощью циркуля и линейки. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся ребра куба. Скрещивающиеся прямые.	2
Параллелограммы. Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Некоторые свойства параллелограммов. Получение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью перегибания листа. Свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа. Золотое сечение.	2
Координаты, координаты, координаты... Определение местонахождения объектов на географической карте. Определение	2

положения корабля в игре «Морской бой». Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости. Полярные координаты: угол и расстояние. Декартова система координат в пространстве.	
Оригами. Складывание фигур из бумаги по схеме.	1
Решение олимпиадных задач.	2
Замечательные кривые. Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида.	2
Кривые Дракона. Правила получения кривых Дракона.	1
Лабиринты. Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки.	2
Геометрия клетчатой бумаги. Построения перпендикуляра к отрезку с помощью линейки. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади.	2
Зеркальное отражение. Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.	1
Симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально-симметричных фигур.	3
Бордюры. Бордюры — линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальной осями), поворота и центральной симметрии.	2
Орнаменты. Плоские орнаменты — паркеты. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов.	2
Симметрия помогает решать задачи. Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности.	2
Одно важное свойство окружности. Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.	2
Задачи, головоломки, игры. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	2

Темы учебных проектов и исследований

6 класс

Выставка фигурок оригами.

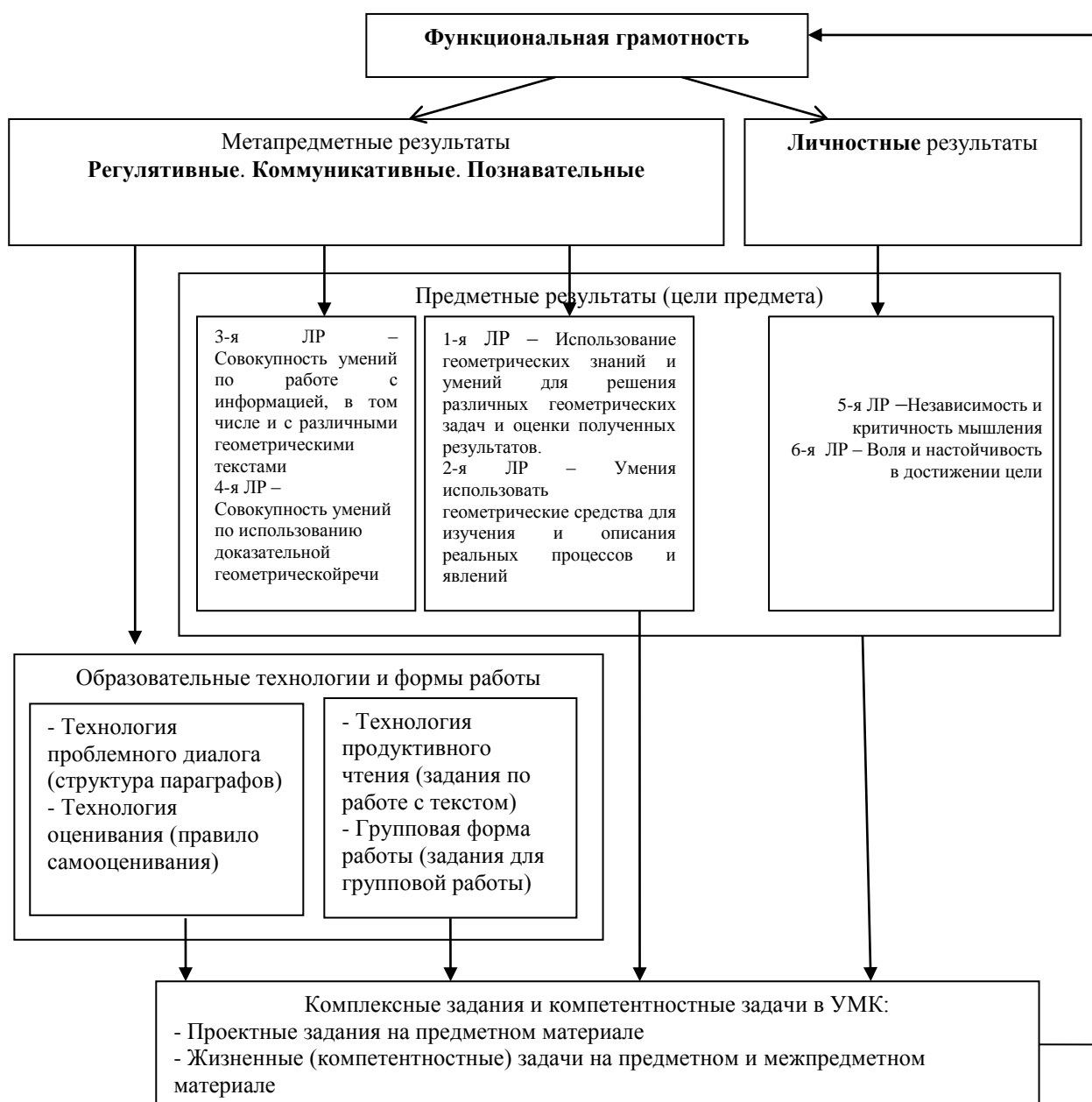
Выставка бордюров и орнаментов.

Фотоальбом «Симметрия в архитектуре и искусстве».

4. Планируемые результаты

4.1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса «Наглядная геометрия»

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Наглядная геометрия» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.



6 классы

Личностными результатами изучения курса «Наглядная геометрия» являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса «Наглядная геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

– самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план**);

– в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* геометрические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование геометрических знаний для решения различных геометрических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной геометрической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными геометрическими текстами.

4-я ЛР – Умения использовать геометрические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР – Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР – Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметными результатами изучения предмета «Наглядной геометрии» являются следующие умения.

6-й классы

- осознать, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов
- усвоить первоначальные сведения о плоских фигурах, объемных телах, некоторых геометрических соотношениях
- научиться использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира
- усвоить практические навыки использования геометрических инструментов
- научиться решать простейшие задачи на построение, вычисление, доказательство
- уметь изображать фигуры на нелинованной бумаге
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, треугольники, их частные виды, четырехугольники, окружность, ее элементы)
- уметь изображать геометрические чертежи согласно условию задачи
- овладеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур
- уметь решать несложные задачи на вычисление геометрических величин, применяя некоторые свойства фигур
- владеть алгоритмами простейших задач на построение
- овладеть основными приемами решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент
- уметь определять геометрическое тело по рисунку, узнавать его по развертке, видеть свойства конкретного геометрического тела

4.2. Планируемые результаты достижения обучающимися требований к результатам освоения основной образовательной программы

Изучение учебного курса «Наглядная геометрия» должно обеспечить:

- осознание значения наглядной геометрии в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления геометрической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о наглядной геометрии как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения учебного предмета «Наглядная геометрия» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о геометрических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять геометрические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

Предметные результаты изучения предмета: наглядная геометрия.

Выпускник научится:

- различать простейшие геометрические фигуры (прямая, отрезок, луч, многоугольник, квадрат, треугольник, угол), пять правильных многогранников, свойства геометрических фигур.

Выпускник получит возможность:

- строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков, находить площади многоугольников, находить объемы многогранников, строить развертку куба.

5. Ресурсы и условия реализации программы

Материально-технические условия:

- компьютер
- мультимедиа проектор
- интерактивная доска
- документ камера

Методическое обеспечение:

- подборка презентаций к занятиям
- ресурсы сети интернет
- литература для учителя и ученика

6. Формы организации учебной деятельности

Ученик выбирает индивидуальную образовательную траекторию, которая включает задания различных видов: информационные, практические, контрольные.

Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Возможны следующие организационные формы обучения:

- классно-урочная система (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки — защиты творческих заданий). В данном случае используются все типы объектов, межпредметные связи, поиск информации осуществляется учащимися под руководством учителя;
- индивидуальная и индивидуализированная. Такие формы работы позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника согласно его способностям. При работе в компьютерном классе по заранее подобранным информационным, практическим и контрольным заданиям, собранным из соответствующих объектов, формируются индивидуальные задания для учащихся;
- групповая работа. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы либо, при наличии компьютерного класса, обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи;
- исследовательская работ;
- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний; выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

7. Система оценивания, периодичность, форма

Программа данного курса обеспечивает достижение воспитательных результатов. Результаты первого уровня – приобретение учащимися научного знания, понимание необходимости научных знаний для развития личности и общества, их роли в жизни, труде, творчестве, осознание важности непрерывного образования и самообразования в течение всей жизни.

Результаты второго уровня – получение учащимися опыта переживания позитивного отношения к учебной и учебно-трудовой деятельности, общественно полезным делам, умение осознанно проявлять инициативу и дисциплинированность.

Результаты третьего уровня – получение учащимися опыта планирования трудовой деятельности, рационального использования учебного времени, информации и материальных ресурсов, осуществлять коллективную работу, в том числе при разработке и реализации учебных и учебно-исследовательских проектов; соотносить свои интересы и возможности с профессиональной перспективой, получать дополнительные знания и умения, необходимые для профильного или профессионального образования.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, обеспечивающее положительные результаты; результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка); способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме; оригинальность ответа. Например, можно использовать качественные итоговые оценки успешности учеников. “Проявил творческую самостоятельность на занятиях”, “Успешно освоил программу”, “Посещал занятия”. Косвенным показателем эффективности занятий является повышение качества успеваемости по математике. Домашние задания выполняются по желанию учащихся.

Административной проверки усвоения материала программы «Наглядная геометрия» не предполагается. В технологии проведения занятий осуществляется обратная связь при взаимоконтроле и самоконтроле.

8. Литература

8.1. Литература для учителя

1. Альхова, З.Н. Внеклассная работа по математике / З.Н.Альхова, А.В. Макеева. – Саратов: «Лицей», 2010. – 288 с.
2. Афонькин, С.Ю. Игрушки из бумаги / С.Ю. Афонькин, Е.Ю. Афонькина. – СПб.: Регата, Издательский Дом «Литера», 2009. – 192 с.
3. Гершензон, М.А. Головоломки профессора Головоломкина / М.А.Гершензон. – М.: ДЛ, 1994.
4. Никитин, Б.Н. Ступеньки творчества или развивающие игры / Б.Н.Никитин. – М.: Просвещение, 2008.
5. Смирнова, Е.С. Методическая разработка курса наглядной геометрии: 5 кл.: Кн. для учителя / Е.С.Смирнова. – М.: Просвещение, 2008. – 80 с.
6. Шарьгин, Н.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 кл.: учебник / Н.Ф.Шарьгин, Л.Н. Ерганжиева. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 192 с.
7. Шарьгин, И.Ф. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. Пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений / И.Ф.Шарьгин, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 95 с.

8.2. Литература для учащихся

1. Шарьгин, Н.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 кл.: пособие для общеобразовательных учебных заведений / Н.Ф.Шарьгин, Л.Н. Ерганжиева. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 192 с.
2. Шарьгин, И.Ф. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. Пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений / И.Ф.Шарьгин, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 95 с.

9. КТП на 2023-2024 учебный год

<i>параграф</i>	<i>номер урока</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Часы</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Образовательный продукт</i>	<i>Дата по плану</i>	<i>Дата факт.</i>
	1	Вводное занятие. Правила кружка.	1				
19	2-3	Фигурки из кубиков и их частей.	2	Практикум, примеры решения задач.	Конспект		
20	4-5	Параллельность и перпендикулярность.	2	Практикум, примеры решения задач	Опорный конспект Решение задач		
21	6-7	Параллелограммы.	2		Опорный конспект, алгоритм решения задач.		
22	8-9	Координаты, координаты, координаты...	2	индивидуальная и коллективная работа по решению задач	Собственное решение задач, презентация		
23	10	Оригами.	1	Практикум по решению задач	Мини-проект "В мире кубиков"		
	11-12	Решение олимпиадных задач.	2		Решение олимпиадных задач		
24	13-14	Замечательные кривые.	2	Игра Групповая работа			
25	15	Кривые Дракона.	1	Лекция + практика	Опорный конспект, решение задач		
26	16-17	Лабиринты.	2	Индивидуальная работа по решению задач.	Мини-проект "Многогранники" Выставка правильных многогранников.		
27	18-19	Геометрия клетчатой бумаги.	2	Индивидуальная, групповая работа по решению задач	Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур		
28	20	Зеркальное отражение.	1	Практикум	Мини-проект "Старинные русские меры"		
29	21-23	Симметрия.	3	Лекция, групповая и индивидуальная работа по решению задач.	Сообщение "Приборы для измерения площадей и объемов фигур"		
30	24-25	Бордюры.	2	Групповая работа	Решение зачетных задач		
31	26-27	Орнаменты.	2	Практикум	Алгоритм решения задач на построения		
32	28-29	Симметрия помогает решать задачи.	2	Игра, групповая работа	Решение задач на различные темы		

33	30-31	Одно важное свойство окружности.	2	практикум	Опыты с листом Мебиуса. Альбом фигур, которые можно нарисовать одним росчерком		
34	32-33	Задачи, головоломки, игры.	2	Индивидуальная, групповая работа по решению задач, зачет	тест		
	34	Итоговое занятие.	1	смотр личных достижений	1. Защита портфолио 2. Игры, приготовленные учащимися		