

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Правительство Тамбовской области**

**Министерство образования и науки Тамбовской области**

**ТОГАОУ "Мичуринский лицей"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании кафедры математики,  
информатики, физики  
Улыбышева С.А.  
Протокол № 1 от 28.08.2023

**СОГЛАСОВАНО**

на Методическом совете,  
Мантрова С.А.

Протокол № 1 от 29.08.2023

**УТВЕРЖДАЮ**

и.о. директора  
Трунова Л.Н.  
Приказ № 370 от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА**

**«Наглядная геометрия»**

**5 класс**

Мичуринск, 2023 год

## **Пояснительная записка.**

Материалы рабочей программы составлены на основе:

Данная рабочая программа по наглядной геометрии для 5 класса разработана в соответствии с нормативной базой:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;
- ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО);
- Базисный учебный план ТОГАОУ «Мичуринский лицей» на 2022-2023 учебный год, разработана на основе примерной программы основного общего образования по наглядной геометрии авторской программы И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева по наглядной геометрии для основной школы.

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.

**Ценностными ориентирами содержания данного курса являются:**

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- освоение эвристических приемов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на уроках.

**Цели рабочей программы.**

Целью изучения пропедевтического курса геометрии является всестороннее развитие геометрического мышления учащихся с помощью методов геометрической наглядности. Важнейшими направлениями являются геометрическое конструирование и моделирование.

### **Основные цели курса:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;
- приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;
- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
- развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;
- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

### **Задачи обучения.**

Для достижения данной цели формируются следующие **задачи**:

- привитие интереса учащимися к математике;
- углубление и расширение знаний по математике;
- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся и их творческих способностей;
- воспитание настойчивости, инициативы.
- развитие коммуникативной компетентности через парную и групповую работу.

Возраст детей, участвующих в реализации программы курса «Наглядная геометрия» - **5-6** класс.

**Сроки реализации данной образовательной программы** – 1 учебный год.

Базисный учебный план на изучение наглядной геометрии в 5 классе основной школы отводит 1 час в неделю, всего 34 урока

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>

**Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**

### **Геометрические фигуры**

- *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*

### **Измерения и вычисления**

- *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*

- *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

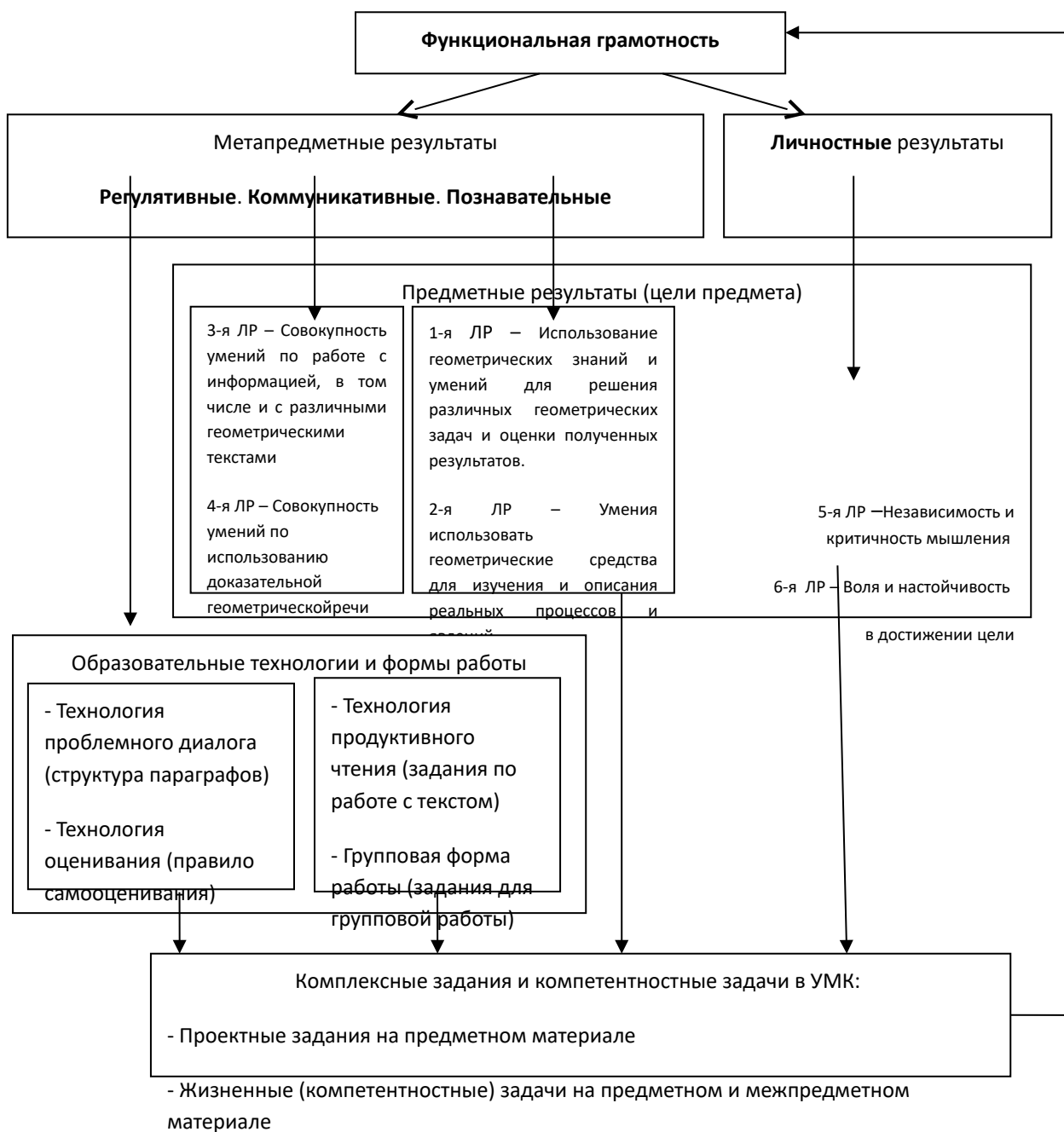
- *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;*

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*

- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «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.



**Личностными результатами** изучения предмета «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.

- 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

### **Общая характеристика учебного предмета**

Программа курса предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности. В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход - ответ.

Курс «Наглядная геометрия» учитывает возрастные особенности школьников и поэтому предусматривает применение средств компьютерного моделирования, которые позволяют визуализировать, анимировать способы действий, процессы, например, движение.

При организации уроков целесообразно использовать принцип игр, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

### **Обоснование выбора данной программы**

- Соответствие данной программы требованиям ФГОС.
- Наличие разнообразного теоретического материала и упражнений для базового уровня и задания повышенной сложности (олимпиадного типа).

### **Технологии обучения**

Информационные технологии, метод проектов.

- **Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, интерактивные уроки. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.
- **Урок-исследование.** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.
- **Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- **Урок-игра.** На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.
- **Решение задач.** Вырабатываются у обучающихся умения и навыки решения задач на уровне базовой и продвинутой подготовке.
- онлайн-обучение (видеоуроки, онлайн-консультации и др.)



**Форма организации познавательной деятельности учащихся:** фронтальная, групповая, индивидуальная, дистанционные формы обучения, с использованием платформ Google Meet (для онлайн-уроков и онлайн-консультаций), «Дневник.ру», ПМО, МЭО, РЭШ, ЯКласс, Сферум.

#### **Виды и формы контроля**

Промежуточный, текущий и итоговый, индивидуальный, фронтальный: тесты, математические диктанты, самостоятельные работы, творческие задания, исследовательские задания.

### **Основное содержание курса**

#### **Разрезание, складывание фигур (2 ч)**

Познакомить учащихся с задачами на разрезание, формировать умение решать задачи на разрезание, развивать логическое и образное мышление

#### **Точки и ломаные (1 ч)**

Учить решать задачи с использованием чертежа.

#### **Простейшие геометрические фигуры. Равные фигуры (2ч)**

Изучение свойств известных геометрических фигур. Применение для решения задач.

#### **Задачи с возможными жизненными ситуациями (2 ч)**

Формирование умения находить способы решения задач с возможными жизненными ситуациями, развивать логическое мышление.

#### **Комбинированные фигуры (2ч)**

Формирование умения находить площади фигур с опорой на знание площади прямоугольника; познакомить с трапецией, параллелограммом; развивать образное мышление.

#### **Паркеты. Мозаики. Головоломки. Софизмы. Полимино. Иллюзии. Орнаменты. (7 ч)**

Познакомить с понятием мозаика, полимино, формировать умения решать задачи, связанные с полимино.

#### **Введение в топологию (1 ч)**

Познакомить с понятием топология; формировать умения решать топологические задачи.

#### **Окружность (1)**

Научить строить окружность, находить способы решения задач с использованием свойств окружности.

#### **Симметрия (4 ч)**

Познакомить учащихся с видами симметрии; научить строить симметричные фигуры; ознакомить с математическими играми, в которых используется симметрия.

#### **Секреты квадрата и куба (2 ч)**

Научить представлять сначала с помощью развёрток куба раскраску граней куба, потом по раскраске куба представлять развёртки.

#### **Объемы (3ч)**

Формирование умения находить объемы пространственных фигур. Развитие опыта моделирования.

#### **Графики. Диаграммы. (2 ч)**

Научить читать и представлять информацию в графическом виде.

#### **Координатная плоскость (3 ч)**

Закрепить умение работать на координатной плоскости.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения

прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Учащиеся в конце учебного года должны уметь:**

- Распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (точки, прямые, лучи, отрезки, углы, треугольники и их частные виды, четырехугольники и их частные виды, многоугольники, окружность, круг) и пространственные тела (кубы, прямоугольные параллелепипеды, призмы, пирамиды, конусы, цилиндры, шары);
- изображать указанные фигуры, выполнять чертежи по условию задачи;
- владеть практическим навыком использования геометрических инструментов для построений и измерений (линейка, циркуль, транспортир, угольник);
- уметь решать несложные задачи на построение фигур, вычисление величин (длин, углов, площадей, объемов);
- уметь проводить несложные дедуктивные рассуждения;
- находить наиболее рациональные способы решения логических задач;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	ч		Вид контроля	Планируемые результаты			Дата планируемая	Дата фактическая
					Личностные	Метапредметные	Предметные		
1	Первые шаги в геометрию.	1	Решение задач, практическая работа		Ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Умение анализировать объект с выделением существенных и несущественных признаков.		2.09	
2	Разрезание плоских фигур.	1	Решение задач, практическая работа		Контроль в форме сличения способа действия и его результата с эталоном	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, анализировать.	Знание и умение использовать понятия: вершина фигуры, сторона, диагональ.	9.09	
3	Складывание плоских фигур.	1	Решение задач, практическая работа		Умение планировать, контролировать процесс и результат учебной деятельности.			16.09	
4	Точки и ломаные.	1	Решение задач, практическая работа	Текущий, фр.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл		Знание и умение использовать понятия: вершина ломаной, звено ломаной, длина ломаной. Иметь	23.09	

					поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.		представление о виде ломаных замкнутые и незамкнутые, самопересекающиеся и не самопересекающиеся.		
5	Простейшие геометрические фигуры.	1	Практическая работа.			Умение строить речевые высказывания, формулировать вопросы.	Представление об основных геометрических фигурах.	30.09	
6	Равные фигуры. Деление треугольника на равные части	1	Практическая работа.			Способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.	Понятие о равенстве фигур.	1.10	
7	Секреты квадрата.	1	Практическая работа с элементами исследования.				Умение использовать свойства квадрата при решении задач.	8.10	

8	Практические задачи	1	Практикум по решению задач.			Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Умение решать прикладные задачи.	15.10	
9	Задачи с возможными жизненными ситуациями	1	Практикум по решению задач.		Умение прогнозировать результат.			22.10	
10	Комбинированные фигуры. Вычисление площадей комбинированных фигур.	1	Практикум по решению задач.			Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.	Умение использовать формулы для нахождения периметров, площадей геометрических фигур. Умение выражать величины площадей в разных единицах.	29.10	
11	Площади комбинированных фигур.	1	Самостоятельная работа.	Текущий, фр.				11.11	
12	Паркеты.	1	Практическая работа.		Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических		Умение строить фигуры.	18.11	

					задач.				
13	Мозаики.	1	Практическая работа.			Умение анализировать объект с выделением существенных и несущественных признаков.		25.11	
14	Полимино.	1	Практическая работа.			Умения выдвигать гипотезы, анализировать информацию, делать выводы		2.12	
15	Пространство и размерность.	1	Комб. урок		Умение планировать, контролировать процесс и результат учебной деятельности.		Уметь переводить объемные величины из одних единиц в другие.	9.12	
16	Конструирование фигур из прямоугольных параллелепипедов.	1	Практическая работа.			Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем		16.12	
17	Вычисление объёмов.	1	Практикум по решению задач.	Текущий, фр.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,		Умение использовать формулы для нахождения объемов	23.12	

					понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию		геометрических тел.		
18	Секреты куба.	1	Практическая работа с элементами исследования.		Умение проводить сравнения, аналогии, выстраивание логических цепочек.		Усвоение некоторых знаний о простейших пространственных телах на наглядном уровне.		
19	Правильные многогранники. Изготовление фигур.	1	Практическая работа.		Умение планировать, контролировать процесс и результат учебной деятельности.		Представление о правильных многогранниках.		
20	Иллюзии зрения.	1	Комб. урок.		Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений.				
21	Топологические опыты. Лист Мёбиуса.	1	Практическая работа с элементами исследования.			Умение исследовать объект, фиксировать результаты, строить гипотезы.			

22	Окружность. Число пи.	1	Практическая работа с элементами исследования.				Уметь строить окружность, ее элементы.		
23	Осевая симметрия.	1	Комб. урок.			Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики.		
24	Построение фигур с осевой симметрией.	1	Практическая работа						
25	Центральная симметрия.	1	Комб. урок.			Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным			
26	Построение фигур с центральной симметрией.	1	Практическая работа.	Текущий, фр.					



						алгоритмом.			
27	Орнаменты.	1	Комб. урок.		Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию.		Умение применять свойства геометрических фигур в моделировании.		
28	Геометрические головоломки.	1	Решение задач.		Умение проводить сравнения, аналогии, выстраивание логических цепочек.		Умение проводить доказательные рассуждения, используя свойства геометрических фигур.		
29	Геометрические софизмы.	1	Решение задач.		Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.				
30	Графики.	1	Практическая работа.			Умение понимать и использовать математические средства наглядности (таблицы, схемы и др.) для	Умение строить и читать графики.		

						иллюстрации интерпретации, аргументации.			
31	Диаграммы.	1	Решение задач. Практическая работа.			Представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники; умения работать по алгоритму. Анализ информации, представленной в виде диаграмм, схем.	Умение считывать информацию, представленную в диаграммах. Умение строить линейные, столбчатые и другие диаграммы.		
32	Координатная плоскость.	1	Решение задач. Практическая работа.				Умение строить точку по заданным координатам; умение определять координаты точек.		
33	Рисуем по координатам.	1	Практическая работа.	Текущий, фр.					
34	Защита проектов учащихся.	1			Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать	Представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники; умения работать по алгоритму. Анализ информации,			



### **Программное и учебно-методическое оснащение учебного плана**

Пособия для учителя:

1. В.А. Гусев. Математика. Сборник геометрических задач по новому образовательному стандарту (второго поколения). 5-6 классы. Москва. Экзамен. 2011 г
2. И.Ф. Шарыгин. Наглядная геометрия. Москва. Мирос, 2010 г
3. И.Ф. Шарыгин. Математика. Задачи на смекалку. Москва. Просвещение, 2000 г
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР):  
<http://fcior.edu.ru>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК):  
<http://school-collection.edu.ru>

### **Перечень рекомендуемых технических средств обучения:**

- 1) Персональный компьютер
- 2) Акустическая система
- 3) Мультимедийный проектор

**Электронные пособия:** диски

1. Математика 5-11 классы. Практикум. «1С» 2004г.
2. Открытая математика Полный интерактивный курс планиметрии — Физикон, 2010 г