



**КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 34»**

654108, Кемеровская область, город Новокузнецк, ул. Циолковского, 65
т/ф. (3843) 77-13-80; т. (3843) 70-07-34; licey34n@yandex.ru

РАССМОТРЕНО

на МО учителей математики и информатики
протокол № 1
от « 27» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Лицей № 34»

С.В. Стрепан

приказ № 227-0

от « 30» августа 2024г.

Программа внеурочной деятельности
по математике
«Математический клуб»
8 класс

Составитель программы:
учитель математики
МБОУ «Лицей № 34»
Карпинская Е. В.

**Новокузнецкий городской округ,
2024 г.**

Внеурочная деятельность в 8 классах

Направление - научно - познавательное

Программа «Математический клуб»

1. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике разработана на основе

- ООО ООП МБОУ «Лицей № 34»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

С учётом

- Примерной программы по математике основного общего образования;
- Учебного плана МБОУ «Лицей № 34»;
- Положения о рабочей программе;

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика. Занятия должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы, основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет успешно овладеть не только обще-учебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

Все вопросы и задания рассчитаны на работу учащихся на занятии. Для эффективности работы желательно, чтобы занятия проводилась в малых группах с опорой на индивидуальную деятельность, с последующим общим обсуждением полученных результатов.

Изучение курса направлено на достижение следующих **целей:**

в направлении личностного развития:

формирование:

- представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости

математики в развитии цивилизации и современного общества;

- готовности и способности к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- готовности и способности к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- устойчивого познавательного интереса становления смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовности к выбору профильного образования.
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

формирование навыков:

- целеполагания, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельного анализа условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирования путей достижения целей;
- самостоятельного контроля своего времени и управления им;
- адекватного самостоятельного оценивания правильности выполнения действия и внесении необходимых корректив в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- самостоятельной постановки новых учебных целей и задач;
- самостоятельного, полного и адекватного учёта условий и средств достижения планируемых целей;
- выделения альтернативных способов достижения цели и выбора наиболее эффективных способов;
- саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществления познавательной рефлексии в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватной оценки объективной трудности как меры фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватной оценки своих возможностей достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- формулирования собственного мнения и позиции, аргументирования и координирования её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- аргументирования своей точки зрения, спора и отстаивания своей позиции не враждебным для оппонентов образом;
- чёткого формулирования цели работы группы в совместной деятельности.

в предметном направлении:

формирование навыков:

- владения математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проведения наблюдения и эксперимента под руководством учителя;
- осуществления расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создания и преобразования моделей и схем для решения задач;

- осуществления выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- формулирования определений понятий;
- установления причинно-следственных связей;
- осуществления логической операции установления родовидовых отношений, ограничения понятия;
- обобщения понятия — осуществления логической операции перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществления сравнения, сериации и классификации, выбирая самостоятельно основания и критерии для указанных логических операций;
- построения классификации на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- объяснения явлений, процессов, связей и отношений, выявляемых в ходе исследования.

И решает следующие **задачи**:

- создать условия для:
- овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- формирования представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- способствовать интеллектуальному развитию, формированию качеств, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические **принципы**:

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

Культурно - ориентированные: 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.

Деятельностно - ориентированные: 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.

Структура Программы:

- пояснительная записка;
- общая характеристика предмета;
- описание места предмета в учебном плане;
- личностные, метапредметные и предметные результаты освоения математики 5-6 классов;
- содержание учебного предмета;
- тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- описание материально-технического обеспечения образовательной деятельности;
- планируемые результаты изучения учебного предмета.

Сокращения, используемые в данной программе:

УМК – учебно- методический комплекс;

УУД – универсальные учебные действия;

МБОУ – муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение;

ООП ООО – основная образовательная программа основного общего образования

2.Общая характеристика курса

Целью изучения внеурочного курса является:

- создание условий для формирования всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Основные задачи - создать условия для:

- реализации математических и коммуникативных способностей учащихся в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирования у учащихся навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширения представления учащихся о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развития математической культуры учащихся при активном применении математической речи и доказательной риторики.

Основой содержания внеурочного курса "Магия математики" является овладение учащимися следующими видами компетенций:

- **предметной**, которая позволяет формировать представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей, о математическом моделировании как одном из методов познания мира; приобретать умения создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.
- **коммуникативной**, которая позволяет формировать умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника, подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации, а также извлекать информацию из разного рода источников.
- **организационной**, которая формирует умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.
- **Общекультурной**, которая дает возможность школьнику воспринимать математику как элемент общечеловеческой культуры, видеть важность роли математики в формировании таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

Внеурочный курс "Математический клуб" включает следующие основные

содержательные линии: «Занимательные и нестандартные задачи, головоломки», «Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин. Площади фигур», «Симметрия в орнаментах. Замоещение плоскости», «Рисуем графиками функций», «Неравенства с двумя переменными», «Уравнения и неравенства, содержащие модуль», «Уравнения и неравенства с параметрами».

Ценностными ориентирами содержания курса является то, что математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная - с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая направленность курса состоит в выполнении проектных и практических работ.

Изучение курса дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства; способствует эстетическому воспитанию школьника, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных*, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС ООО личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Данная рабочая программа предусматривает применение технологий: проблемно – диалогического обучения, продуктивного чтения, проектной и др.

Основные методы обучения:

- фронтальный метод;
- групповой метод;
- практический метод;
- познавательная игра;
- ситуационный метод;
- игровой метод;
- соревновательный метод;
- активные методы обучения.

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач;
- участие в дистанционных математических олимпиадах, международной игре «Кенгуру»,
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике у учащихся других классов (параллелей).

Форма контроля знаний

На занятиях внеурочной деятельностью применяется безоценочный способ контроля знаний. Обучение осуществляется не ради отметки, у учеников высокая учебно-познавательная мотивация, обусловленная личным выбором, индивидуальной потребностью, интересом к творчеству и познанию.

Отметка отсутствует, но содержательная оценка работы каждого ученика обязательно озвучивается в конце каждого урока и строится на анализе мысленной и письменной деятельности, последовательности и эффективности выполненных действий.

3. Описание места учебного курса в учебном плане

Программа описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на 34 часа в год. Программа рассчитана на учащихся 8 классов.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике

Личностные:

- установление связи с целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- реализация образа Я (Я - концепции), включая самоотношение и самооценку;
- нравственно - этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующие результаты развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

2) *в метапредметном направлении:*

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) *в предметном направлении:*

умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;

развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

5. Содержание учебного предмета, курса

Тема 1. Занимательные и нестандартные задачи, головоломки

Двадцать арифметических и логических задач. Занимательные задачи на проценты.

Переливания, дележи, переправы при затруднительных обстоятельствах. Арифметические ребусы.

Тема 2. Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин. Площади фигур.

Проверка наблюдательности: сопоставление геометрических фигур. Разделение геометрических фигур на части. Геометрия и оптические иллюзии. Вычисление площади многоугольника с помощью клетчатой бумаги, способом перекраивания и способом достройки. Формула Пика. Нестандартные задачи с практическим содержанием

Тема 3. Рисуем графиками функций

Преобразования графиков функций. Составление рисунков графиками линейных и квадратичных функций. Графики простейших функций, содержащих знак абсолютной величины.

Тема 4. Неравенства с двумя переменными

Линейное неравенство с двумя переменными. Решением неравенства с двумя переменными. Графики некоторых неравенств.

Тема 5. Уравнения и неравенства, содержащие модуль

Способы решения уравнений с модулями: по определению модуля, возведение обеих частей уравнения в квадрат, замена переменной, раскрытие модуля на промежутке знакопостоянства, важный частный случай.

Способы решения неравенств, содержащих знак модуля: по определению модуля, метод интервалов, обобщенный метод интервалов.

Тема 6. Уравнения и неравенства с параметрами

Линейные уравнения с параметрами. Линейные неравенства с параметрами. Графический способ решения. Простейшие квадратные уравнения с параметрами.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Занимательные и нестандартные задачи, головоломки	7
2.	Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин. Площади фигур.	10
3.	Рисуем графиками функций	5
4.	Неравенства с двумя переменными	2
5.	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	6
6.	Уравнения и неравенства с параметрами	4
	ИТОГО	34

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Программы	
1. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школе 7-9 классы / М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова, Н.Н. Самылкина. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 200 с. : ил – (Программы и планирование). ISBN 978-5-9963-1892-6	В программе определены цели и задачи курса, рассмотрены особенности содержания и результаты его освоения (личностные, метапредметные и предметные); представлены содержание основного общего образования по информатике, тематическое планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся, описано материально-техническое обеспечение образовательного процесса
Методические пособия для учащихся	
1. Геометрический паркет на экране компьютера./ <i>Совертков П.И.</i> и др. - Информатика и образование, 2000, № 9. 2. Геометрия: Доп. главы к шк. учеб. 8	Список дополнительной литературы необходим учащимся для лучшего понимания идей, расширения спектра изучаемых вопросов, углубления интереса к предмету, а также для подготовки докладов, сообщений, рефератов,

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
<p>кл.: Учеб.пособие для учащихся шк. и кл. с углубл. изуч. Математики: учебно-методическое пособие /Л. С. Атанасян. – М.: Просвещение, 1996.</p> <p>3. Энциклопедия для детей. Т.11.Математика/ Глав.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2008.</p>	<p>творческих работ, проектов и др. В список вошли справочники, учебные пособия, сборники олимпиадных заданий, книги для чтения и др.</p>
Методические пособия для учителя	
<p>1. Уравнения и неравенства с параметрами: учебно-методическое пособие / В.В. Мочалов, В.В. Сильвестров. — Ч.:Изд-во ЧГУ, 2004. – 175с. : ил.</p> <p>2. Геометрический паркет на экране компьютера./ <i>Совертков П.И.</i> и др. - Информатика и образование, 2000, № 9.</p> <p>3. Геометрия: Доп. главы к шк. учеб. 8 кл.: Учеб.пособие для учащихся шк. и кл. с углубл. изуч. Математики: учебно-методическое пособие /Л. С. Атанасян. – М.: Просвещение, 1996.</p> <p>4. Энциклопедия для детей. Т.11.Математика/ Глав.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2008.</p> <p>5. <i>Цукарь А.Я.</i> Рисуем графиками функций // Математика в школе. – 1999. – №4. – с. 80-81</p> <p>6. http://www.schoolbase.ru - Школы России;</p> <p>7. http://www.it-n.ru - Сеть творческих учителей.</p>	<p>В методических пособиях описана авторская технология обучения математике. Пособия включают примерное тематическое планирование, самостоятельные и контрольные работы, математические диктанты, тесты, задания для устной работы и дополнительные задания к уроку, инструкции по проведению зачётов, решения задач на смекалку и для летнего досуга</p>
Компьютерные и информационно коммуникативные средства обучения	
<p>1. Http://school-collection.edu.ru Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов.</p> <p>2. Http://fcior.edu.ru Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.</p> <p>3. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0 Википедия;</p> <p>4. LearningApps.org - сервис создания кроссворда.</p>	<p>Интернет ресурсы разработаны для самостоятельной работы учащихся на уроках или в домашних условиях. Материал по основным вопросам информатики основной школы представлен в трёх аспектах: демонстрации по содержанию предмета, практикумы по решению задач, работы для самоконтроля уровня усвоения знаний</p>
Технические средства	
<ul style="list-style-type: none"> Персональный компьютер с выходом в 	

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Интернет <ul style="list-style-type: none"> • Мультимедиа проектор с экраном и интерактивная доска • Ксерокс • Принтер 	

7. Планируемые результаты изучения курса

Изучение курса «Математический клуб» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.