

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«КОРТУЗСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО на
Педагогическом совете
Протокол № 53
« 31 » августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
МБОУ «Кортузская СОШ»

Н.А. Трубинская
« 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.Директора
МБОУ «Кортузская СОШ»

Ю.Ю.Ненаших
Приказ № 04-01-110-3
от « 31 » августа 2023г.

**Рабочая программа
по математике
для учащихся 9 класса
Алгебра– 102 часа,
Геометрия – 68 часов**

составлена на основе
Федерального
государственного
образовательного стандарта,
Федеральной рабочей программы
по предмету «Математика»

Учитель математики:
Случик Т.А

2023-20204 уч.год

Пояснительная записка

Рабочая программа основного общего образования по математике для 5-9 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, Федеральной рабочей программы по математике.

Общие цели основного общего образования с учётом специфики учебного предмета.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

I В направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

II В метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

III В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи:

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

Общая характеристика учебного предмета

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 полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения

и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Описание места учебного предмета в учебном плане

На изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 875 уроков. В 5—6 классах изучается предмет «Математика» (интегрированный предмет), в 7—9 классах - «Математика» (включающий разделы «Алгебра» и «Геометрия»)

Предмет «Математика» в 5—6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии.

Предмет «Математика» в 7 – 9 классах включает в себя некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, алгебраический материал, элементарные функции, элементы вероятностно-статистической линии, а также геометрический материал, традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Раздел «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции.

В рамках учебного раздела «Геометрия» традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Общие разделы по предмету

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов 35/34нед
5-6	Математика	350
7-9	Алгебра	315/312
	Геометрия	210/208
Всего		875/870

Разделы по предмету МАТЕМАТИКА в 5-6 классах

Класс	5		6	
Раздел курса	Натуральные числа	20	Делимость натуральных чисел	17
	Сложение и вычитание натуральных чисел	33	Обыкновенные дроби	38
	Умножение и деление натуральных чисел	37	Отношения и пропорции	28
	Обыкновенные дроби	18	Рациональные числа и действия над ними	70
	Десятичные дроби	48	Итоговое повторение	21
	Итоговое повторение Промежуточная аттестация (к/р)	18+1	Промежуточная аттестация (к/р)	1
	Итого	175		175

Распределение часов по разделам 7 класс.

Алгебра				Геометрия			
№ п/п	Тема	Ко-во часов в авторской программе	Кол-во часов	Тема	Ко-во часов в авторской программе	Кол-во часов	Пояснения об изменениях
1	Повторение	-	4	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	15	15	Количество часов по алгебре изменено в связи с добавлением часов для повторения курса 6 класса.
2	Линейное уравнение с одной переменной.	15	15	Треугольники.	18	18	
3	Целые выражения	52	50	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	16	16	
4	Функции	12	12	Окружность и круг. Геометрические построения.	16	16	
5	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	19	18	Повторение. Промежуточная аттестация (к/р).	4+1к/р	4+1к/р	
6	Повторение. Промежуточная аттестация (к/р).	6+1	5+1к/р		70	70	
Итого		105	105				

Распределение часов по разделам 8 класс.

№ п/п	Алгебра	Ко-во часов в автор. программе	Кол-во часов	Геометрия	Ко-во часов в автор. программе	Кол-во часов	Пояснения об изменениях
1	Повторение	-	4	Повторение	-	3	Количество часов изменено в связи с добавлением часов для повторения курса 7 класса.
2	Рациональные выражения	44	42	Четырехугольники	22	24	
3	Квадратные корни	25	26	Подобие треугольников	16	12	

4	Квадратные уравнения	26	24	Решение прямоугольных треугольников	14	15	
5	Повторение.	10	8	Многоугольники Площадь многоугольника.	10	12	
6	Промежуточная аттестация (к/р).		1				
7				Повторение и систематизация учебного материала	8	3	
8				Промежуточная аттестация (контр раб.)		1	
	Итого	105			70	70	

Распределение часов по разделам 9 класс.

№ п/п	Алгебра	Ко-во часов в автор. программе	Кол-во часов	Геометрия	Ко-во часов в автор. программе	Кол-во часов	Пояснения об изменениях
1	Неравенства	21	21	Решение треугольников	17	17	Количество часов изменено в связи с календарным графиком (34 учебных недели).
2	Квадратичная функция	32	32	Правильные многоугольники.	10	10	
3	Элементы прикладной математики	21	21	Декартовы координаты	12	12	
4	Числовые последовательности	21	21	Векторы	15	15	
5	Повторение.	10	7	Геометрические преобразования	11	11	
6	Промежуточная аттестация (контр раб.)		1	Повторение	5	3	
8				Промежуточная аттестация (контрольная работа).		1	
	Итого	105	102		70	68	

Промежуточная аттестация учащихся по математике проводится в форме контрольной работы и рассчитана на один урок.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика».

Личностные УУД

5-6 класс	7-9 класс
<p>Проявляет стремление к самостоятельному изучению нового материала. Проявляет познавательный интерес к поиску нового. Делает выбор учебных модулей. Ориентируется в мире профессий.</p>	<p>Самостоятельно изучает и овладевает новым учебным материалом. Проявляет готовность к выбору профессионального образования. Ориентируется в мире профессий с учетом устойчивого, познавательного интереса.</p>
<p>Проявляет готовность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеурочной образовательной деятельности. Умеет вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения. Знает основные нормы морали. Контролирует свои поступки, поведение. Проявляет положительную мотивацию к обучению в школе.</p>	<p>Проявляет готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеурочной образовательной деятельности.</p>
<p>Проявляет уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку; Участвует в решении вопросов, связанных с самообслуживанием, поддержанием порядка, дисциплины, дежурства и работы в классе; Способен вести диалог и достигать в нем взаимопонимания.</p>	<p>Умеет конструктивно решать конфликты на основе равноправных отношений и взаимного уважения. Знает основные нормы морали. Контролирует свои поступки, понимает и принимает позицию другого. Проявляет положительную мотивацию к обучению в школе.</p>
<p>Приобретает опыт и осваивают основные формы учебного сотрудничества: сотрудничество со сверстниками и с учителями.</p>	<p>Проявляет уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку; Участвует в решении вопросов, связанных с самообслуживанием, поддержанием порядка, дисциплины, дежурства и работы в школе; Умеет вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; Умеет конструктивно разрешать конфликты; Активно и осознанно участвует в разнообразных видах и типах отношений в основных сферах своей жизнедеятельности: общение, учёба, игра, спорт, творчество, увлечения (хобби). разрабатывает на основе полученных знаний и активно участвует в реализации посильных социальных проектов — проведении практических</p>

	разовых мероприятий или организации систематических программ, решающих конкретную социальную проблему школы и села.
	Проявляет уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку; Участвует в решении вопросов, связанных с самообслуживанием, поддержанием порядка, дисциплины, дежурства и работы в школе; Умеет вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; Умеет конструктивно разрешать конфликты;
	Приобретает опыт и осваивают основные формы учебного сотрудничества: сотрудничество со сверстниками и с учителями.

Регулятивные УУД

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Ставит цель самостоятельно или при помощи учителя.	Самостоятельно ставит цель, включая постановку новых целей (или при помощи учителя)	Самостоятельно ставит цель, включая постановку новых целей	Становит новые цели, преобразуя практические задачи в познавательную цель (при помощи учителя)	Становит новые цели, преобразуя практические задачи в познавательную цель.
Определяет порядок действия по инструкции	Предлагает другой путь достижения цели	Предлагает 2 пути достижения цели	Планирует несколько путей достижения цели с коррекцией учителя.	Планирует пути достижения целей.
Контролирует заданное время при напоминании учителя.	Контролирует заданное время самостоятельно или при напоминании учителя	Самостоятельно определяет время и укладывается в него	Самостоятельно определяет время, контролирует и регулирует своё время.	Становит новые цели, преобразуя практические задачи в познавательную цель.
Оценивает результаты своей работы по предложенным учителем критерия	Оценивает результаты своей работы самостоятельно или по предложенным учителем критериям	Оценивает результаты своей работы самостоятельно	Адекватно самостоятельно оценивает правильность выполнения действия и вносит необходимые коррективы в исполнение с помощью учителя.	Адекватно самостоятельно оценивает правильность выполнения действия и вносит необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации
		Анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале (с помощью учителя)	Анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;	Самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
			Принимает решения в проблемной ситуации на основе переговоров;	Принимает решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
		Осуществляет констатирующий и предвосхищающий контроль по результату	Осуществляет констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия	Осуществляет констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия и на уровне произвольного внимания

Познавательные универсальные учебные действия

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Знает основы реализации групповой проектно-исследовательской деятельности (под руководством учителя);	Знает основы реализации групповой проектно-исследовательской деятельности (под руководством учителя);	Знает основы реализации групповой проектно-исследовательской деятельности (частично с помощью учителя);	Знает основы реализации индивидуальной проектно-исследовательской деятельности (частично с помощью учителя);	Знает основы реализации индивидуальной проектно-исследовательской деятельности;
Осуществляет поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;	Осуществляет поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;	Осуществляет поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;	Осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;	Осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
Читает модели и схемы для решения задач;	Читает и создает модели и схемы для решения задач;	Создает и преобразовывает модели и схемы для решения задач;	Создает и преобразовывает модели и схемы для решения задач;	Создает и преобразовывает модели и схемы для решения задач;
Выделяет существенный признак из предложенного описания объекта.	Устанавливает связь между понятиями, между существенными и не существенными признаками.	Предлагает определение понятий на основе клише, алгоритма.	Самостоятельно определяет понятия при уточнении учителя.	Даёт определение понятиям.
Предлагает другой способ решения задач.	Различает эффективный и неэффективный способы решения задач по заданным критериям.	Различает эффективные и неэффективные способы решения задач.	Предлагает эффективный способ решения задач.	Осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.
Устанавливает причины и следствия (при помощи учителя);	Устанавливает причины и следствия (при помощи учителя);	Устанавливает причинно-следственные связи (при помощи учителя);	Устанавливает причинно-следственные связи;	Устанавливает причинно-следственные связи;
Осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, по алгоритму;	Осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, по алгоритму;	Осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, по алгоритму;	Осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций	Осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций
Строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей
Применяет основы	Применяет основы	Применяет основы	Применяет основы	Применяет основы

ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;				
Структурирует тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	Структурирует тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	Структурирует тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	Структурирует тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	Структурирует тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Коммуникативные универсальные учебные действия.

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
<p>Умеет отстаивать свою точку зрения, аргументировать, умеет слушать других, договариваться, менять точку зрения, организовывают учебное взаимодействие в группе, критично относиться к своему мнению, умеет взглянуть на ситуацию с другой стороны, договориться с людьми других позиций, выполнять различные роли в группе, сотрудничать при совместном решении задач, знает нормы и правила, которым необходимо следовать при общении с окружающими, умеет организовывать общение, включающее умение слушать собеседника, умеет решать конфликтные</p>	<p>Взаимодействует в ходе групповой работы, ведет диалог, участвует в дискуссии; принимает другое мнение и позицию, допускает существование различных точек зрения. Планирует цели и способы взаимодействия; обменивается мнениями, слушают друг друга, понимает позицию партнера, в том числе и отличную от своей, согласовывает действия с партнером.</p>	<p>Точно, правильно, логично и выразительно излагает свою точку зрения по поставленной проблеме. Взаимодействует в ходе групповой работы, ведет диалог, участвует в дискуссии, принимает другое мнение и позицию, допускает существование различных точек зрения. планирует цели и способы взаимодействия, обменивается мнениями, слушают друг друга, понимает позицию партнера, в т.ч и отличную от своей, согласовывает действия с партнером. участвует в коллективном обсуждении проблем.</p>	<p>Учитывает разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; Формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует и координирует её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; Устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; Аргументирует свою точку зрения, спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом.</p>	<p>Умеет выстраивать отношения с другими людьми, работать в группе и коллективе, быть гражданином и патриотом своей Родины. Умеет слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми, сотрудничать с товарищами при выполнении заданий, устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; задавать вопросы с целью получения нужной информации; организовывать взаимопроверку выполненной работы; высказывать свое мнение при обсуждении задания.</p>

ситуации.				<p>Понимает возможность различных позиций других людей, отличных от собственной, и ориентируется на позицию партнера в общении и взаимодействии.</p> <p>Учитывает разные мнения, и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>Формулирует собственное мнение и позицию.</p> <p>Умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>
-----------	--	--	--	--

Предметные универсальные учебные действия.

Математика 5-6 классы	
1.Натуральные числа	<p>Описывает свойства натурального ряда, читает и записывает н.ч., сравнивает и упорядочивает их, выполняет вычисления с н. ч. формулирует свойства арифметических действий, записывает их с помощью букв, преобразовывает числовые выражения. Анализирует и осмысливает текст задач, извлекает необходимую информацию, моделирует условие с помощью схем, рисунков, строит логическую цепочку рассуждений, формулирует определения делителя и кратного, простого и составного числа, доказывает утверждения о делимости чисел, классифицирует н.ч.</p>
2. Дроби	<p>Моделирует в графической форме понятия и свойства связанные с понятием дроби, формулирует и записывает с помощью букв основные свойства обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывает обыкновенные дроби, сравнивает и упорядочивает их. Выполняет вычисления с обыкновенными дробями. Читает и записывает десятичные дроби, представляет обыкновенные дроби в виде десятичных и наоборот. Сравнивает и упорядочивает десятичные дроби. Выполняет прикидку и оценку в ходе вычислений. Объясняет, что такое %, представляет% в виде дробей и наоборот. Решает задачи на % и дроби</p>
3.Рациональные числа	<p>Приводит примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел, изображает точками координатной прямой рациональные числа, характеризует множество целых и рациональных чисел, формулирует и записывает с помощью букв свойства действий с рациональными числами, сравнивает и упорядочивает рациональные числа.</p>
4.Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами	<p>Выражает единицы измерения, округляет натуральные числа, вычисляет числовые значения буквенных выражений, составляет уравнения по условиям задачи, решает простейшие уравнения, строит на координатной плоскости точки и фигуры, определяет координаты точек.</p>
5. Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика	<p>Извлекает информацию из таблиц и диаграмм, выполняет вычисления по табличным данным, сравнивает величины, находит наибольшее и наименьшее значения, выполняет сбор информации, представляет информацию в виде таблиц, диаграмм, сравнивает шансы наступления событий, выполняет перебор всех возможных вариантов для подсчета комбинаций, приводит примеры случайных, невозможных и достоверных событий.</p>

6. Наглядная геометрия	Распознает геометрические фигуры, конфигурации фигур, изображает геометрические фигуры, измеряет с помощью инструментов длины отрезков и величины углов, строит отрезки, углы, выражает одни единицы измерения через другие, вычисляет площади квадратов и прямоугольников.
------------------------	---

Алгебра 7-9

1. Действительные числа	Сравнивает и упорядочивает рациональные числа, выполняет вычисления, вычисляет значение степеней с целым показателем, формулирует определение квадратного корня из числа, вычисляет точные и приближенные значения корней, формулирует определение корня третьей степени, распознает рациональные и иррациональные числа, изображает числа точками координатной прямой, сравнивает и упорядочивает действительные числа, использует теоретико-множественную символику
2. Измерения, приближения, оценки	Использует запись чисел в стандартном виде, сравнивает числа и величины записанные с использованием степени 10 , выполняет вычисления с реальными данными, выполняет прикидку и оценку результатов вычислений
3. Введение в алгебру	Применяет буквы для обозначения чисел, составляет буквенные выражения, преобразовывает алгебраические суммы и произведения, вычисляет числовое значение буквенного выражения, находит область допустимых значений переменных в выражении
4. Многочлены	Применяет свойства степени для преобразования выражений и вычислений, выполняет действия с многочленами, выводит формулу, выполняет разложение многочленов на множители, распознает квадратный трехчлен
5. Алгебраические дроби	Формулирует основное свойство алгебраической дроби, выполняет действия с а. дробями, формулирует определение степени с целым показателем, применяет свойства степени для преобразования выражений и вычислений
6. Квадратные корни	Доказывает свойства арифметических квадратных корней, применяет их для преобразования выражений, вычисляет значение корней, выражает переменные из геометрических и физических формул
7. Уравнения с одной переменной	Распознает линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения, решает уравнения, исследует квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам, решает текстовые задачи алгебраическим способом.
8. Системы уравнений	Определяет, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными, решает задачи, решает системы двух уравнений с двумя переменными, строит графики уравнений с двумя переменными
9. Неравенства	Формулирует свойства числовых неравенств, иллюстрирует их на координатной прямой, применяет свойства неравенств при решении задач, распознает линейные и квадратные неравенства, решает линейные неравенства, системы неравенств,
10. Зависимость между величинами	Составляет формулы, выражающие зависимости между величинами, вычисляет по формулам, распознает прямую и обратную пропорциональность, решает текстовые задачи
11. Числовые функции	Вычисляет значение функций, заданных формулами, составляет таблицы, строит графики функций, описывает свойства функций, читает графики реальных зависимостей, распознает виды изучаемых функций, строит графики изучаемых функций, описывает их свойства
12. Числовые последовательности, прогрессии	Вычисляет члены последовательностей, заданных формулой n -го члена, распознает арифметическую и геометрическую прогрессии, выводит формулы n -го члена, суммы n первых членов, решает задачи на сложные

	проценты
13. Описательная статистика	Извлекает информацию из таблиц и диаграмм, выполняет вычисления по табличным данным, определяет по табличным данным наибольшее и наименьшее значения, сравнивает величины, представляет информацию в виде таблиц, диаграмм, находит среднее арифметическое, размах и моду
14. Случайные события и вероятность	Проводит случайные эксперименты, вычисляет частоту случайного события, оценивает вероятность с помощью частоты, решает задачи на нахождение вероятностей событий
15. Элементы комбинаторики	Выполняет перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, применяет правило комбинаторного умножения для решения задач, решает задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики
16. Множества	Приводит примеры конечных и бесконечных множеств, использует теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса, конструирует математические предложения с помощью связок: если..., то..., логических связок и, или.
Геометрия 7-9	
1. Прямые и углы	Формулирует определения и иллюстрирует понятия отрезка, луча, угла, всех видов углов, биссектрису угла, параллельных прямых, углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых третьей секущей, перпендикулярных прямых, перпендикуляра и наклонной, серединного перпендикуляра к отрезку, распознает и изображает их на чертежах, формулирует аксиому параллельных прямых, доказывает теоремы о свойствах вертикальных и смежных углов, свойства и признаки параллельных прямых, свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра, решает задачи на построение, доказательство и вычисления, выделяет в условии задачи условие и заключения, проводит необходимые доказательные рассуждения
2. Треугольники	Формулирует определения видов треугольников, высоты, медианы, биссектрисы, средней линии, распознает и изображает их на чертежах и рисунках, доказывает теоремы о признаках равенства треугольников, объясняет неравенство треугольников, доказывает теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, сумме углов треугольника, соотношениях между углами и сторонами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника, о средней линии треугольника, формулирует определение подобных треугольников, теорему Фалеса, теорему Пифагора, теоремы синусов, косинусов, решает задачи на построение, доказательство и вычисления, формулирует определения тригонометрических функций, основное тригонометрическое тождество.
3. Четырехугольники	Формулирует определения четырехугольников, средней линии трапеции, распознает и изображает их на чертежах и рисунках, формулирует и доказывает теоремы о свойствах и признаках четырехугольников, решает задачи на построение, доказательство и вычисления
4. Многоугольники	Распознает многоугольники, формулирует определения и приводит примеры многоугольников, доказывает теорему о сумме углов выпуклого многоугольника, решает задачи на доказательство и вычисления
5. Окружность и круг	Формулирует определение понятий связанных с окружностью, центрального и вписанных углов, секущей и касательной к окружности, углов связанных с окружностью, формулирует и доказывает теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника и многоугольника, решает задачи на построения, доказательство и вычисления
6. Геометрические преобразования	Объясняет и иллюстрирует понятия равенства фигур, подобия, строит равные и симметричные фигуры, выполняет параллельный перенос и поворот, выполняет проекты по темам геометрических преобразований на плоскости

7. Построения с помощью циркуля и линейки	Решает задачи на построение с помощью циркуля и линейки, находит условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры, доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи
8. Измерение геометрических величин	Объясняет и иллюстрирует понятие периметра многоугольника, формулирует определения расстояния между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми, объясняет свойство длины, градусной меры угла, площади, формулирует соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности, объясняет и иллюстрирует понятие равновеликих и равносторонних фигур, выводит формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, находит площадь многоугольника,, отношение площадей подобных фигур, решает задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников, четырехугольников, многоугольников, длины окружности и площади круга
9. Координаты	Объясняет и иллюстрирует понятие декартовой системы координат, выводит использует формулы координат середины отрезка, расстояния между точками плоскости, уравнение прямой и окружности, выполняет проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства
10. Векторы	Формулирует определение и иллюстрирует понятие вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, вычисляет длину и координаты вектора, находит угол между векторами, выполняет операции над векторами, выполняет проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства
11. Элементы логики	Воспроизводит формулировки определений, конструирует несложные определения самостоятельно, воспроизводит формулировки доказательства изученных теорем, проводит несложные доказательства самостоятельно, ссылается в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы

Содержание учебного предмета «Математика»

Арифметика. 5-6 класс

Натуральные числа

- Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел.
- Координатный луч.
- Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.
- Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.
- Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.
- Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители.

Дроби

- Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.
- Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические числа с обыкновенными дробями и смешанными числами.
- Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.
- Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.

- Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
- Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.
- Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа

- Положительные, отрицательные числа и число 0.
- Противоположные числа. Модуль числа.
- Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.
- Координатная прямая. Координатная плоскость.

Величины. Зависимости между величинами

- Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.
- Примеры зависимости между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.
 - **Числовые и буквенные выражения. Уравнения.**
- Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.
- Уравнение. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

- **Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.**

- Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.
- Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
- Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

- **Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин.**

- Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.
- Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
- Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности.
- Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.
- Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятия и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
- Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.
- Осевая и центральная симметрии.

- **Математика в историческом развитии.**

Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицу длины. Метрическая система мер в России, в Европе. История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел.

Алгебра. 7-9 класс

• **Алгебраические выражения**

- Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.
- Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов.
- Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.
- Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.
- Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

• **Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

• **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

• **Числовые множества.**

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

• **Функции**

Числовые функции. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y=x^2$, их свойства и графики.

- **Числовые последовательности**

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

- **Элементы прикладной математики**

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основ-Функцииные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

- **Алгебра в историческом развитии**

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского о роликах. Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышёв. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья.

Геометрия. 7-9 класс

- **Простейшие геометрические фигуры**

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

- **Многоугольники**

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот. Простейшие геометрические фигуры треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

- **Окружность и круг. Геометрические построения**

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

- **Измерение геометрических величин**

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Величина вписанного угла. Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

- **Декартовы координаты на плоскости**

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

- **Векторы**

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

- **Геометрические преобразования**

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

- **Элементы логики**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и остаточное условия. Употребление логических связок если ..., то ...; тогда и только тогда.

- **Геометрия в историческом развитии**

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат. Н. И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

Планируемые результаты обучения математике.

Личностные универсальные учебные действия 9 класс

Ученик научится:

- Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.
- Проявлять готовность к самообразованию.

Ученик получит возможность научиться:

- Строить дальнейшую индивидуальную траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- Контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

Регулятивные универсальные учебные действия 9 класс

Ученик научится:

- Основам прогнозирования.

Ученик получит возможность научиться:

- Основам саморегуляции эмоциональных состояний.
- Волевым усилиям и преодолению трудностей в достижении цели.

Познавательные универсальные учебные действия 9 класс

Ученик научится:

- Определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- Находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- Понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с заданиями учителя с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- создавать и преобразовывать схемы для решения учебных задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию изученных объектов по самостоятельно выделенным основаниям (критериям);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- произвольно и осознанно владеть общими приемами решения учебных задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия 9 класс.

- выстраивать отношения с другими людьми, работать в группе и коллективе, быть гражданином и патриотом своей Родины.
- слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми, сотрудничать с товарищами при выполнении заданий, устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; организовывать взаимопроверку выполненной работы; высказывать свое мнение при обсуждении задания.
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Предметные универсальные учебные действия 9 класс.

- **Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

- **Уравнения**

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения, разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

- **Неравенства**

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

- **Числовые множества**

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

- **Функции**

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

- **Элементы прикладной математики**

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

- **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

- **Измерение геометрических величин**

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, площади круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

- **Координаты**

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

- **Векторы**

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный закон;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

№ п/ п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
Книгопечатная продукция		
1	<ol style="list-style-type: none">1. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2019.2. Математика: 5 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2017.3. Математик : 5 класс : рабочая тетрадь / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2017.4. Математика: 5 класс : методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2018.5. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2019.6. Математика: 6 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2017.7. Математик : 6 класс : рабочая тетрадь / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2017.8. Математика: 6 класс : методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. :Вентана-Граф, 2018.9. «Геометрия:8класс:учебникдляучащихсяобщеобразовательныхорганизаций», авторы:МерзлякА.Г., ПолонскийВ.Б.,Якир М.С., издательский центр «Вентана-Граф», Москва, 2020г.ФГОС10. «Геометрия: 8 класс. Дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ», Мерзляк А.Г., Полонский В. Б., Якир М. С., издательский центр Вентана – Граф, Москва,201911. . Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020.12. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.	к

Неравенства - 21 ч.**Характеристика основных видов учебной деятельности:**

Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.
Формулировать: определения: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; *свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств.
Доказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.
Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.

1	1	<i>Понятие числового неравенства.</i>			Познакомить учащихся с формализованным понятием сравнения чисел, понятием строгого и нестрогого неравенства, соответствующей символикой, формировать представление о доказательстве неравенств	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
2	2	<i>Числовые неравенства</i>			Формировать умение доказывать неравенства.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
3	3	<i>Решение упражнений «Числовые неравенства»</i>			Формировать умение доказывать неравенства.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.

4	4	Основное свойство числовых неравенств.			Формировать умение формулировать и доказывать свойства числовых неравенств.	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
5	5	Решение упражнений «Основное свойство числовых неравенств».			Формировать умение применять свойства числовых неравенств при решении задач.	Развивать навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение соотносить свои действия с планируемыми результатами. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> - при необходимости отстаивают точку зрения, аргументируя ее, подтверждая фактами
6	6	Сложение числовых неравенств.			Формировать умение формулировать и доказывать теоремы о сложении и умножении числовых неравенств, оценивать значение выражения	Формировать ответственное отношение к обучению.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
7	7	Умножение числовых неравенств.			Формировать умение формулировать и доказывать теоремы о сложении и умножении числовых неравенств, оценивать значение выражения	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - работают по составленному плану, используют дополнительные источники информации (справочная литература, средства ИКТ). <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения

8	8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.			Формировать умение формулировать и доказывать теоремы о сложении и умножении числовых неравенств, оценивать значение выражения	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют уважительно относиться к позиции другого.
9	9	Неравенства с одной переменной			Формировать умение оперировать понятиями «неравенство с одной переменной», «решение неравенства с одной переменной», «множество решений неравенства», «равносильные неравенства» и применять эти понятия для решения неравенств с одной переменной.	Формировать ответственное отношение к обучению.	<i>Регулятивные</i> - обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. <i>Познавательные</i> - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников (справочники, Интернет). <i>Коммуникативные</i> - умеют понимать точку зрения другого, слушать друг друга
10	10	Числовые промежутки.			Формировать умение оперировать понятием «числовой промежуток», изображать на координатной прямой заданный промежуток, решать линейные неравенства с одной переменной.	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> - делают предположение об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций

11	11	Решение неравенств с одной переменной.			Формировать умение оперировать понятием «числовой промежуток», изображать на координатной прямой заданный промежуток, решать линейные неравенства с одной переменной.	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, средства ИКТ). <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют слушать других, принять другую точку зрения, изменить свою точку зрения
12	12	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки			Формировать умение оперировать понятием «числовой промежуток», изображать на координатной прямой заданный промежуток, решать линейные неравенства с одной переменной.	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> — совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки. <i>Познавательные</i> — записывают выводы в виде правил. <i>Коммуникативные</i> - умеют оформлять свои мысли в устной и письменной речи.
13	13	Решение заданий сводящихся к решению линейных неравенств.			Формировать умение оперировать понятием «числовой промежуток», изображать на координатной прямой заданный промежуток, решать линейные неравенства с одной переменной.	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> - умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменить свою точку зрения
14	14	С/Р «Решение неравенств с одной переменной»			Формировать умение применять линейные неравенства к решению задач.	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе

15	15	Пересечение числовых промежутков.			Формировать умение оперировать понятиями «система неравенств», «решение системы неравенств», изображать на координатной прямой промежуток, являющийся решением двойного неравенства либо системы неравенств	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
16	16	Системы линейных неравенств с одной переменной			Формировать умение решать системы неравенств с одной переменной	Формировать умение контролировать процесс учебной и математической деятельности	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> - умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменить свою точку зрения
17	17	Решение упражнений «Системы линейных неравенств с одной переменной»			Формировать умение решать системы неравенств с одной переменной	Формировать ответственное отношение к обучению.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> -записывают выводы в виде правил «если ..., то ...» <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
18	18	С/Р «Системы линейных неравенств с одной переменной»			Формировать умение решать системы неравенств с одной переменной	Формирование способности осознанного выбора построения дальнейшей индивидуальной траектории.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> - умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменить свою точку зрения

19	19	Задания, сводящиеся к решению системы линейных неравенств.			Формировать умение решать системы неравенств с одной переменной	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> - умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменить свою точку зрения
20	20	Повторение и систематизация учебного материала «Неравенства»			Формировать умение анализировать пройденный материал.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
21	21	Контрольная работа № 1 «Линейные неравенства с одной переменной»			Используют различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

Глава 2. Квадратичная функция – 32ч.

Характеристика основных видов учебной деятельности:

Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.

Формулировать: определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; *свойства* квадратичной функции; *правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида $F(x) \rightarrow F(x) + b$; $F(x) \rightarrow F(x + a)$; $F(x) \rightarrow kF(x)$.

Строить графики функций с помощью преобразований вида $F(x) \rightarrow F(x) + b$; $F(x) \rightarrow F(x + a)$; $F(x) \rightarrow kF(x)$.

Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.

Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.

Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.

Описывать графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.

Решать текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы

22	1	Повторение и расширение сведений о функции			Формировать умение оперировать понятиями «функция» и «функциональная зависимость», работать с функциями, заданными разными способами	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
23	2	Повторение и расширение сведений о функции. Область определения.			Формировать умение находить область определения функции, строить графики некоторых функций, исследовать функции, заданные аналитически	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
24	3	Повторение и расширение сведений о функции. Область значения.			Формировать умение находить область определения функции, строить графики некоторых функций, исследовать функции, заданные аналитически	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
25	4	Свойства функции. Нули функции.			Формировать умение оперировать понятиями «нуль функции», «промежуток знакопостоянства функции», «функция, возрастающая на промежутке», «функция, убывающая на промежутке», «возрастающая функция», «убывающая функция», «промежуток возрастания функции», «промежуток убывания функции».	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – развивают понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. <i>Коммуникативные</i> - умеют понимать точку зрения другого, слушать друга

26	5	Свойства функции. Промежутки знакопостоянства функции.			Формировать умение исследовать свойства функции, изображать схематично график функции, заданной некоторыми свойствами	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
27	6	Промежутки возрастания и убывания функции.			Формировать умение исследовать свойства функции, изображать схематично график функции, заданной некоторыми свойствами	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
28	7	Построение графика функции $y = kf(x)$.			Сформировать умение использовать свойства функции $y = ax^2$ ($a \neq 0$), строить график функции $y = kf(x)$	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций
29	8	Решение упражнений «Построение графика функции $y = kf(x)$ ».			Сформировать умение использовать свойства функции $y = ax^2$ ($a \neq 0$), строить график функции $y = kf(x)$	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций

30	9	Построение графика функции $y = f(x) + b$.			Формировать умение выполнять построение графиков функций $y = f(x) + b$.	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций
31	10	Построение графика функции $y = f(x + a)$			Формировать умение выполнять построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций
32	11	Построение графика функции $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$			Формировать умение выполнять построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	<i>Регулятивные</i> - обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – развивают понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. <i>Коммуникативные</i> - умеют понимать точку зрения другого, слушать друга

33	12	С/Р «Построение графика функции $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ »			Формировать умение выполнять построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	<i>Регулятивные</i> - обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – развивают понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. <i>Коммуникативные</i> - умеют понимать точку зрения другого, слушать друг друга
34	13	Квадратичная функция.			Формировать умение распознавать квадратичную функцию, исследовать её свойства, выполнять построение графика квадратичной функции	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций
35	14	Алгоритм построения графика квадратичной функции.			Формировать умение выполнять построение графика квадратичной функции, исследовать её свойства.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций

36	15	Построение графика квадратичной функции			Формировать умение выполнять построение графика квадратичной функции, исследовать её свойства.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей среде. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций
37	16	Свойства квадратичной функции			Формировать умение выполнять построение графика квадратичной функции, исследовать её свойства.	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций
38	17	Решение упражнений «Квадратичная функция»			Формировать умение выполнять построение графика квадратичной функции, исследовать её свойства.	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - составляют план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера. <i>Познавательные</i> – формировать умение определять понятия. <i>Коммуникативные</i> - умеют взглянуть на ситуацию с иной, позиции и договориться с людьми иных позиций
39	18	Квадратичная функция, её свойства и график.			Формировать умение выполнять построение графика квадратичной функции, исследовать её свойства.	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> -записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе

40	19	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, ее график и свойства»			Используют различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> -записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
41	20	Алгоритм решения квадратных неравенств			Формировать умение решать графическим способом квадратные неравенства.	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> -записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
42	21	Решение квадратных неравенств			Формировать умение решать графическим способом квадратные неравенства.	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
43	22	Решение упражнений «Квадратные неравенства»			Формировать умение решать задачи, используя квадратные неравенства.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> -записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе

44	23	Задания, сводящиеся к решению квадратных неравенств			Формировать умение решать задачи, используя квадратные неравенства.	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
45	24	Решение квадратных неравенств			Формировать умение решать задачи, используя квадратные неравенства.	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
46	25	С/Р «Решение квадратных неравенств»			Формировать умение решать задачи, используя квадратные неравенства.	Формировать умение представлять результат своей деятельности.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
47	26	Графический метод решения систем уравнений с двумя переменными			Формировать умение решать системы уравнений с двумя переменными графическим методом, методом подстановки	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.

48	27	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки			Формировать умение решать системы уравнений с двумя переменными графическим методом, методом подстановки	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
49	28	Решение систем уравнений с двумя переменными методом сложения			Формировать умение решать системы уравнений с двумя переменными, решать задачи, используя системы уравнений с двумя переменными.	Формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
50	29	Метод замены переменных при решении систем уравнений			Формировать умение решать системы уравнений с двумя переменными, решать задачи, используя системы уравнений с двумя переменными.	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
51	30	Системы уравнений с двумя переменными			Формировать умение решать системы уравнений с двумя переменными, решать задачи, используя системы уравнений с двумя переменными.	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

52	31	Повторение и систематизация учебного материала			Формировать умение использовать знания полученные в ходе изучения темы при решении задач	Формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
53	32	Контрольная работа № 3 «Квадратные неравенства и системы уравнений с двумя переменными»			Используют различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе

Глава 3. Элементы прикладной математики – 21 час.

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры: математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.

Формулировать: определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; *правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.

Описывать этапы решения прикладной задачи.

Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.

Находить точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.

Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.

Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблицы диаграмм. Извлекать информацию из таблицы диаграмм.

Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

54	1	Алгоритм составления математической модели задачи.			Формировать умение решать текстовые задачи с помощью составления их математических моделей	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
----	---	--	--	--	--	--	--

55	2	Математическое моделирование			Формировать умение решать текстовые задачи с помощью составления их математических моделей	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
56	3	Решение задач с помощью математических моделей.			Формировать навык решения текстовых задач с помощью составления их математических моделей	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> - записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе
57	4	Типы задач на процентные расчёты			Формировать умение решать основные типы задач на процентные расчёты.	Формировать ответственное отношение к обучению.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
58	5	Процентные расчёты в жизненных ситуациях.			Формировать умение решать основные типы задач на процентные расчёты.	Развивать навыки самостоятельной работы.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.

59	6	С/Р «Процентные расчёты»			Формировать умение решать основные типы задач на процентные расчёты.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
60	7	Абсолютная погрешность.			Формировать умение оперировать понятиями «точное значение величины», «абсолютная погрешность», «относительная погрешность».	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
61	8	Относительная погрешность.			Формировать умение решать задачи используя понятия «точное значение величины», «абсолютная погрешность», «относительная погрешность».	Формировать независимость суждений.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
62	9	Основные правила комбинаторики			Формировать умение применять правила суммы и произведения при решении задач	Формировать независимость суждений.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.

63	10	Комбинаторное правило суммы			Формировать умение применять правила суммы и произведения при решении задач	Формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
64	11	Комбинаторное правило произведения			Формировать умение применять правила суммы и произведения при решении задач	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
65	12	Частота и вероятность случайного события			Формировать умение оперировать понятиями «вероятность событий с использованием статистического подхода к оценке вероятностей», «частота случайного события».	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
66	13	Решение задач «Частота и вероятность случайного события»			Формировать умение решать вероятностные задачи, основываясь на статистическом подходе к определению вероятности.	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

67	14	Классическое определение вероятности			Формировать умение оперировать понятиями «достоверное событие», «невозможное событие», «равновозможные результаты», «равновероятностные события»..	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
68	15	Вероятность случайного события			Формировать умение решать вероятностные задачи	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
69	16	Решение вероятностных задач.			Формировать умение решать вероятностные задачи	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
70	17	Начальные сведения о статистике.			Формировать умение оперировать понятиями «выборка», «репрезентативная выборка», использовать основные методы представления статистических данных	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

71	18	Способы представления статистических данных.			Формировать умение оперировать статистическими характеристиками	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
72	19	Решение статистических задач.			Формировать умение оперировать основными методами представления статистических данных, статистическими характеристиками	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – развивают понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению.
73	20	Повторение и систематизация учебного материала			Формировать умение использовать знания полученные в ходе изучения темы при решении задач	Формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению.	<i>Регулятивные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. <i>Познавательные</i> - передают содержание в сжатом (развернутом) виде. <i>Коммуникативные</i> - оформляют мысли в устной и письменной речи.
74	21	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»			Используют различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач.	<i>Регулятивные</i> - определяют цель учебной деятельности, ищут средства её осуществления. <i>Познавательные</i> -записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». <i>Коммуникативные</i> - умеют организовывать учебное взаимодействие в группе

Глава 4. Числовые последовательности – 21 час.

Характеристика основных видов учебной деятельности:

Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.

Описывать: понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.

Вычислять: члена последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно.

Формулировать: определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.

Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.

Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. *Записывать и доказывать:* формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.

Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. *Представлять* бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.

75	1	Числовые последовательности.			Формировать умение оперировать понятиями «члены последовательности», «числовая последовательность», «конечная последовательность», «бесконечная последовательность», задавать последовательность описательным способом, использовать формулу n -го члена последовательности и рекуррентную формулу.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - формируют умение сравнивать, анализировать обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению.
76	2	Способы задания последовательности			Формировать умение использовать формулу n -го члена последовательности и рекуррентную формулу.	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению.

77	3	Арифметическая прогрессия			Формировать умение оперировать понятиями «арифметическая прогрессия», «разность арифметической прогрессии», задавать рекуррентно арифметическую прогрессию, использовать формулу n -го члена арифметической прогрессии	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению.
78	4	Свойства арифметической прогрессии.			Формировать умение решать задачи на нахождение элементов арифметической прогрессии	Формировать умение формулировать собственное мнение.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – строят логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делают выводы. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению.
79	5	Формула n -го члена арифметической прогрессии.			Формировать умение решать задачи на нахождение элементов арифметической прогрессии	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
80	6	С/Р «Арифметическая прогрессия»			Формировать умение решать задачи на нахождение элементов арифметической прогрессии	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

81	7	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
82	8	Нахождение суммы первых n членов ариф. прогрессии.			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
83	9	Применение формулы суммы первых n членов прогрессии.			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
84	10	Сумма n первых членов арифметической прогрессии			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

85	11	Геометрическая прогрессия			Формировать умение оперировать понятием «геометрическая прогрессия», задавать рекуррентную формулу геометрической прогрессии, использовать формулу n -го члена геометрической прогрессии	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
86	12	Формула n -го члена геометрической прогрессии.			Формировать умение решать задачи на нахождение элементов геометрической прогрессии	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – формируют умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
87	13	Свойство геометрической прогрессии.			Формировать умение решать задачи на нахождение элементов геометрической прогрессии	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
88	14	Формула суммы первых членов геометрической прогрессии			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

89	15	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
90	16	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
91	17	Формула суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.			Формировать умение доказывать и применять формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
92	18	Нахождение суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.			Формировать умение применять формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

93	19	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.			Формировать умение применять формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
94	20	Повторение и систематизация учебного материала			Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
95	21	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»			Используют различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
<i>Повторение и систематизация учебного материала – 6 +1 к/р</i>							
96	1	Повторение и систематизация по теме «Линейные неравенства»			Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

97	2	Повторение «Системы неравенств с двумя переменными»			Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
98	3	Повторение «Квадратичная функция»			Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
99	4	Повторение «Статистика и теория вероятности».			Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению
100	5	Повторение «Арифметическая прогрессия»			Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют критично относиться к своему мнению

101	6	Повторение «Геометрическая прогрессия»			Формировать умение применять полученные знания для выполнения учебных заданий	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – применяют приобретённые знания в практической деятельности <i>Коммуникативные</i> - умеют кри- тично относиться к своему мнению
102	7	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)			Используют различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения	<i>Регулятивные</i> - понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> - делают пред- положения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> - умеют кри- тично относиться к своему мнению

Календарно - тематическое планирование. Геометрия. 9 класс . (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	№ в раз д	Дата		Тема урока	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.		Личностные	Метапредметные	Предметные
Глава 1 .Решение треугольников (17 часов)							
Характеристика основных видов деятельности:							
<p><i>Формулировать:</i> определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. <i>Формулировать и разъяснить</i> основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. <i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов о площади описанного многоугольника. Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>							
1	1			Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p>Р: обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем.</p> <p>П: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников (справочники, Интернет).</p> <p>К: умеют понимать точку зрения другого, слушать друг друга.</p>	<p>Формировать умение оперировать понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла от 0° до 180°, выводить и применять основное тригонометрическое тождество и формулы $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ и $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$</p>
2	2			Тригонометрические функции угла от 0° до 180° . Решение задач	Формировать умение формулировать собственное мнение	<p>Р: - в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки.</p> <p>П:- записывают выводы в виде</p>	<p>Формировать умение применять основное тригонометрическое тождество и</p>

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
							правил "если..., то...". К: - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций.	формулы $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ и $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$
3	3			Теорема косинусов	Развивать познавательный интерес к математике	Р - определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средств ее достижения. П - передают содержание в сжатом, выборочном и развернутом виде. К- умеют принимать точку зрения другого	Формировать умение доказывать и применять теорему косинусов	
4	4			Теорема косинусов. Следствия из теоремы косинусов	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	Ре: - определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средств ее достижения. П: - передают содержание в сжатом, выборочном и развернутом виде. К: - умеют принимать точку зрения другого	Формировать умение применять теорему косинусов	
5	5			Решение ключевых задач по теореме косинусов.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	Р - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. П - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников, записывают выводы в виде правил «если ..., то ...». К - умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций.	Формировать навык применения теоремы косинусов	
6	6			Теорема косинусов.	Развивать	Р - работают по составленному	Формировать	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
				Решение задач	познавательный интерес к математике	плану, используют основные и дополнительные средства информации. П - передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. К - умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая аргументы фактами.		навык применения теоремы косинусов
7	7			Теорема синусов	Развивать познавательный интерес к математике	Р: - работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства П: сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников К: - умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций.		Формировать умение доказывать теорему синусов и выводить формулу радиуса окружности, описанной около треугольника, применять теорему синусов
8	8			Теорема синусов. Следствия из теоремы синусов	Формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения	Р - работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства . П- сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников (справочники, Интернет). К - умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций.		Формировать умение применять теорему синусов и формулу радиуса окружности, описанной около треугольника
9	9			Теорема синусов. Решение задач	Развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей	К: учиться переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как		Формировать навык применения теоремы синусов и

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.		Личностные	Метапредметные	Предметные
					работы	задачу через анализ условий. <i>Р:</i> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. <i>П:</i> уметь заменять термины определениями	формулы радиуса окружности, описанной около треугольника
10	10			Решение треугольников. 1 и 2 тип задач	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	<i>К:</i> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. <i>Р:</i> составлять план и последовательность действий. <i>П:</i> уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Формировать умение решать треугольники
11	11			Решение треугольников. 3 и 4 тип задач	Формировать умение представлять результат своей деятельности	<i>К:</i> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. <i>Р:</i> составлять план и последовательность действий. <i>П:</i> уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Формировать навык решения треугольников
12	12			Формула для нахождения площади треугольника $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<i>К:</i> развивать умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. <i>Р:</i> оценивать достигнутый результат. <i>П:</i> уметь выводить следствия	Формировать умение доказывать и применять формулу для нахождения площади треугольника

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
13	13			Формула для нахождения площади треугольника. Решение ключевых задач	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	изменяющихся в условии задачи данных		$S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$ Формировать навык применения формулы для нахождения площади треугольника $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$
14	14			Формулы для нахождения площади треугольника (формула Герона, $S = \frac{abc}{4R}$ и $S = pr$)	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<i>K:</i> интересоваться чужим мнением и высказывать свое. <i>R:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <i>P:</i> выделять формальную структуру задачи	Формировать умение доказывать и применять формулу Герона, формулы для нахождения площади треугольника $S = \frac{abc}{4R}$ и $S = pr$, формулу для нахождения площади многоугольника	
15	15			Формулы для нахождения площади треугольника. Решение задач	Развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы	<i>K:</i> уметь слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формировать навыки применения формул для нахождения	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
16	16			Повторение и систематизация учебного материала по теме «Решение треугольников»	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач	<p><i>Р:</i> предвосхищать результат и уровень усвоения.</p> <p><i>П:</i> выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей.</p>	<p>площади треугольника и формулы для нахождения площади многоугольника</p>	
17	17			Контрольная работа № 1 «Решение треугольников»	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	<p><i>К:</i> проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других.</p> <p><i>Р:</i> проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.</p> <p><i>П:</i> восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.</p>	<p>Формировать умение решать треугольники</p> <p>Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике</p>	

Глава 2. Правильные многоугольники (10 часов)

Характеристика основных видов деятельности: *Пояснять*, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. *Формулировать*: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. *Доказывать* свойства правильных многоугольников. *Записывать и разъяснять* формулы длины окружности, площади круга. *Записывать и доказывать* формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
<p>многоугольника. <i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>								
18	1			Правильные многоугольники	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p>К: учиться разрешать конфликты — выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его.</p> <p>Р: вносить коррективы и дополнения в составленные планы.</p> <p>П: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	Формировать умение оперировать понятием правильного многоугольника, применять свойство правильного многоугольника	
19	2			Свойства правильных многоугольников	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p>К: уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия.</p> <p>Р: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к мобилизации сил и энергии, волевому усилию — к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий.</p> <p>П: выделять количественные характеристики объектов, заданные словами.</p>	Формировать умение доказывать свойства правильного многоугольника, выводить и применять формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника	
20	3			Формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной	Формировать интерес к изучению темы и желание применять	<p>К: учиться разрешать конфликты — выявлять, идентифицировать проблемы,</p>	Формировать умение выполнять построение	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
				окружностей правильного многоугольника	приобретённые знания и умения	искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его. <i>Р</i> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. <i>П</i> : проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	правильных многоугольников	
21	4			Построение правильных многоугольников	Формировать умение представлять результат своей деятельности	<i>К</i> : проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. <i>Р</i> : проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. <i>П</i> : восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования с выделением только существенной информации.	Формировать навык решения задач, используя свойства правильных многоугольников	
22	5			Длина окружности	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	<i>К</i> : использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений. <i>Р</i> : ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Формировать умение выводить и применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
23	6			Площадь круга	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	<p><i>Познавательные:</i> выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи</p> <p><i>К:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><i>Р:</i> оценивать достигнутый результат.</p> <p><i>П:</i> уметь выбирать обобщенные стратегии решения задачи</p>	Формировать умение выводить и применять формулу площади круга, формулу площади сектора	
24	7			Длина окружности. Площадь круга	Формировать ответственное отношение к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	<p><i>К:</i> уметь переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.</p> <p><i>Р:</i> проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.</p> <p><i>П:</i> выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.</p>	Формировать навыки применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора	
25	8			Длина окружности. Площадь круга. Решение задач	Формировать умение представлять результат своей деятельности	<p><i>К:</i> уметь слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><i>Р:</i> проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы</p>	Формировать навыки применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	Предметные
26	9			Повторение и систематизация учебного материала по теме «Правильные многоугольники»	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач	сотрудничества. <i>П:</i> восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования с выделением только существенной информации.		
27	10			Контрольная работа № 2 «Правильные многоугольники»	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	<i>К:</i> проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. <i>Р:</i> вносить коррективы и дополнения в составленные планы. <i>П:</i> структурировать знания	Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи; оценивать достигнутый результат; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формировать умение применять теоретические сведения при решении задач Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике

Глава 3. Декартовы координаты (12 часов)

Характеристика основных видов деятельности:

Описывать прямоугольную систему координат. Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Доказывать необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать: определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
перпендикулярности. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач								
28	1			Расстояние между двумя точками с заданными координатами	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p><i>К:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><i>Р:</i> вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p><i>П:</i> выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов</p>	<p>Формировать умение выводить и применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка</p>	
29	2			Координаты середины отрезка	Формировать умение формулировать собственное мнение	<p><i>К:</i> устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p> <p><i>Р:</i> вносить коррективы и дополнения в составленные планы.</p> <p><i>П:</i> выделять количественные характеристики объектов, заданные словами</p>	<p>Формировать умение применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка</p>	
30	3			Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Решение задач	Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности	<p><i>К:</i> устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p> <p><i>Р:</i> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p><i>П:</i> выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи</p>	<p>Формировать навык применения формулы расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулы координат</p>	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
31	4			Уравнение фигуры	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	<p><i>К:</i> учиться управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p> <p><i>Р:</i> сличать свой способ действия с эталоном.</p> <p><i>П:</i> выделять и формулировать проблему</p>	<p>середины отрезка</p> <p>Формировать умение оперировать понятием уравнения фигуры на координатной плоскости, выводить и использовать уравнение окружности</p>	
32	5			Уравнение окружности	Формировать умение представлять результат своей деятельности	<p><i>К:</i> учиться управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p> <p><i>Р:</i> сличать свой способ действия с эталоном.</p> <p><i>П:</i> выделять и формулировать проблему</p>	<p>Формировать умение использовать уравнение окружности при решении задач</p>	
33	6			Уравнение окружности. Решение задач	Развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы	<p><i>К:</i> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. <i>Р:</i> принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p><i>П:</i> уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных</p>	<p>Формировать навык использования уравнения окружности при решении задач</p>	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
34	7			Уравнение прямой	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	<p><i>К:</i> аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.</p> <p><i>Р:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p><i>П:</i> самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p>	Формировать умение выводить уравнение прямой, использовать уравнение прямой для решения задач	
35	8			Уравнение прямой. Решение задач	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	<p><i>К:</i> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.</p> <p><i>Р:</i> принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p><i>П:</i> уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных</p>	Формировать навык использования уравнения прямой для решения задач	
36	9			Угловой коэффициент прямой	Формировать ответственное отношение к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на	<p><i>К:</i> устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p> <p><i>Р:</i> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p><i>П:</i> выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи</p>	Формировать умение устанавливать соответствие между уравнением не вертикальной прямой и углом между данной	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.		Личностные	Метапредметные	Предметные
					основе мотивации к обучению и познанию		прямой и положительным направлением оси абсцисс
37	10			Необходимое и достаточное условие параллельности прямых.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	<p><i>К:</i> учиться управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p> <p><i>Р:</i> сличать свой способ действия с эталоном.</p> <p><i>П:</i> выделять и формулировать проблему</p>	Формировать умение решать задачи, используя понятие углового коэффициента прямой
38	11			Повторение и систематизация учебного материала по теме «Декартовы координаты»	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач	<p><i>К:</i> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.</p> <p><i>Р:</i> принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p><i>П:</i> уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных</p>	Формировать умение применять теоретические сведения при решении задач
39	12			Контрольная работа № 3 «Декартовы координаты»	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи; оценивать достигнутый результат; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.		Личностные	Метапредметные	Предметные
Глава 4. Векторы (15 часов)							
Характеристика основных видов деятельности: <i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.							
<i>Формулировать:определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.							
<i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.							
<i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами.							
<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач							
40	1			Понятие вектора	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	Р: - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. П: - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. К: - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач.	Формировать умение оперировать понятием вектора в геометрии, а также основными понятиями, связанными с определением вектора
41	2			Понятие вектора. Решение задач	Формировать умение формулировать собственное мнение	Р: - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. П: - передают содержание в сжатом и развернутом виде. К: - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций.	Формировать умение решать задачи, используя понятие вектора
42	3			Координаты вектора	Формировать интерес к изучению темы и желание применять	Р: - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют	Формировать умение определять координаты

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.		Личностные	Метапредметные	Предметные
					приобретённые знания и умения	поиск средств ее достижения. П: - передают содержание в сжатом и развернутом виде. К: - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций.	вектора, заданного координатами его начала и конца; сравнить векторы, заданные координатами; находить модуль вектора, заданного координатами
43	4			Сложение векторов	Формировать ответственное отношение к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Р: - работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации. П: - сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. К: - умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задач.	Формировать умение оперировать понятием суммы векторов, применять правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, применять свойства сложения векторов, доказывать и применять правило сложения векторов.
44	5			Вычитание векторов	Формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью	Р: - определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. П: - передают содержание в сжатом и развернутом виде. К: - умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций.	Формировать умение оперировать понятием разности векторов, применять правило разности векторов, оперировать понятием

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
45	6			Сложение и вычитание векторов	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	<p>Р: - в диалоге с учителем совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки.</p> <p>П: - преобразовывают модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область.</p> <p>К: - умеют при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее.</p>	<p>противоположных векторов, доказывать и применять правило вычитания векторов.</p> <p>Формировать умение применять правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, свойства сложения векторов, правило разности векторов, правило вычитания векторов.</p>	
46	7			Сложение и вычитание векторов. Обобщающий урок	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения	<p>К: уметь слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p> <p>Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.</p> <p>П: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования с выделением существенной информации</p>	<p>Формировать навык применения правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, свойства сложения векторов, правило разности векторов, правило вычитания векторов, заданных координатами.</p>	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
47	8			Умножение вектора на число	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p><i>К:</i> определять цели и функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><i>Р:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p><i>П:</i> выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания</p>	<p>Формировать умение умножать вектор на число; доказывать и применять свойство коллинеарных векторов, применять свойства умножения вектора на число</p>	
48	9			Свойства коллинеарных векторов	Формировать умение представлять результат своей деятельности	<p><i>К:</i> уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p><i>Р:</i> предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»).</p> <p><i>П:</i> выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания</p>	<p>Применять свойство коллинеарных векторов, правило умножения вектора, заданного координатами, на число; применять свойства умножения вектора на число</p>	
49	10			Умножение вектора на число. Решение задач	Развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы	<p><i>К:</i> уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p><i>Р:</i> предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»).</p> <p><i>П:</i> выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания</p>	<p>Формировать навык умножения вектора на число; применения свойства коллинеарных векторов, правила умножения вектора, заданного координатами, на число; применения</p>	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
50	11			Скалярное произведение векторов	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p>К: демонстрировать стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания.</p> <p>Р: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий. Познавательные: выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам</p>	<p>свойств умножения вектора на число</p> <p>Формировать умение оперировать понятиями угла между векторами и скалярного произведения двух векторов; доказывать и применять условие перпендикулярности и двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами.</p>	
51	12			Угол между векторами	Формировать ответственное отношение к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к	<p>К: проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p> <p>Р: предвосхищать результат и уровень усвоения (ответить на вопрос «какой будет результат?»).</p> <p>П: выбирать знаково-символические</p>	<p>Формировать умение применять условие перпендикулярности и двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух</p>	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.		Личностные	Метапредметные	Предметные
					обучению и познанию	средства для построения модели	векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов
52	13			Скалярное произведение векторов. Решение задач	Формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности	<p><i>К:</i> описывать содержание совершаемых действий с целью ориентации предметно-практической или иной деятельности.</p> <p><i>Р:</i> составлять план и последовательность действий.</p> <p><i>П:</i> выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)</p>	Применять формулы скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применения формулы косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов
53	14			Повторение и систематизация учебного материала по теме «Векторы»	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач	<p><i>К:</i> использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.</p> <p><i>Р:</i> вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p><i>П:</i> выразить структуру задачи</p>	Формировать умение применять теоретические сведения при решении задач

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты	
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные
54	15			Контрольная работа № 4 «Векторы»	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	разными средствами	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике

Глава 4. Геометрические преобразования (11 часов)

Характеристика основных видов учебной деятельности:

Приводить примеры преобразования фигур. *Описывать* преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. *Формулировать*: определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. *Доказывать* теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

55	1			Движение. Параллельный перенос	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<i>К</i> : уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию. <i>Р</i> : сличать свой способ действия с эталоном. <i>П</i> : выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Формировать умение оперировать понятиями движение и параллельный перенос, доказывать свойство параллельного переноса, строить образы и прообразы фигур при параллельном переносе
56	2			Свойства параллельного	Формировать умение	<i>К</i> : планировать общие способы	Формировать

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
				переноса	планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	работы. <i>Р:</i> сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. <i>П:</i> осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме		умение применять понятие параллельного переноса и свойства параллельного переноса при решении задач
57	3			Свойства параллельного переноса при решении задач	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	<i>К:</i> уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию. <i>Р:</i> сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. <i>П:</i> понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации		Формировать навыки применения понятия параллельного переноса и свойства параллельного переноса при решении задач
58	4			Осевая симметрия	Формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности, о её значимости для цивилизации	<i>К:</i> уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия. <i>Р:</i> проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. <i>П:</i> восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования с выделением существенной информации		Формировать умение оперировать понятием осевой симметрии, доказывать свойство осевой симметрии, выполнять построения с помощью осевой симметрии
59	5			Осевая симметрия. Решение задач	Формировать умение формулировать	<i>К:</i> интересоваться чужим мнением и высказывать свое.		Формировать умение применять

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
60	6			Центральная симметрия	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p>собственное мнение</p> <p><i>Р:</i> принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p><i>П:</i> выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.</p>	<p><i>К:</i> вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><i>Р:</i> предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»).</p> <p><i>П:</i> устанавливать причинно-следственные связи</p>	<p>понятие осевой симметрии и свойство осевой симметрии при решении задач</p> <p>Формировать умение оперировать понятием центральной симметрии, доказывать свойство центральной симметрии, выполнять построения с помощью центральной симметрии</p>
61	7			Поворот	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	<p><i>К:</i> учиться переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.</p> <p><i>Р:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p>	<p>Формировать умение оперировать понятием поворота, доказывать свойство поворота, выполнять построения с</p>	

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
62	8			Гомотетия. Подобие фигур	Формировать представление о математической науке как сфере математической деятельности, о её значимости для развития цивилизации	<p><i>П:</i> уметь выбирать обобщенные стратегии решения задачи</p> <p><i>К:</i> адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции.</p> <p><i>Р:</i> проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.</p> <p><i>П:</i> восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования с выделением существенной информации</p>	помощью поворота	Формировать умение оперировать понятиями гомотетии и подобия фигур, строить фигуру, гомотетичную данной с заданным коэффициентом гомотетии
63	9			Гомотетия. Подобие фигур. Решение задач	Формировать навык применения понятий гомотетии и подобия фигур и их свойств при решении задач	<p><i>К:</i> проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p> <p><i>Р:</i> предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»).</p> <p><i>П:</i> составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты</p>		Формировать навык применения понятий гомотетии и подобия фигур и их свойств при решении задач
64	10			Повторение и систематизация учебного материала по теме «Геометрические преобразования»	Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач	<p><i>К:</i> использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.</p> <p><i>Р:</i> вносить коррективы и дополнения в способ своих действий</p>		Формировать умение применять теоретические сведения при решении задач

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные	Планируемые результаты		
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные	
65	11			Контрольная работа № 5 «Геометрические преобразования»	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. <i>П:</i> выражать структуру задачи разными средствами	Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи; оценивать достигнутый результат; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике

Повторение и систематизация учебного материала (3 часа)

Основная цель — систематизировать и обобщить знания и умения за курс геометрии 9 класса и отработать умения и навыки решения задач.

66	1			Решение треугольников. Правильные многоугольники	Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний	<i>К:</i> использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений. <i>Р:</i> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <i>П:</i> определять основную и второстепенную информацию	Систематизировать знания и умения учащихся по темам «Решение треугольников. Правильные многоугольники», готовиться к итоговой контрольной работе
67	2			Декартовы координаты. Векторы. Геометрические преобразования	Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации	<i>К:</i> Развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений; <i>Р:</i> сопоставлять характеристики объектов по одному или	Систематизировать знания и умения учащихся по темам «Декартовы координаты. Векторы.

№ п/п	№ в раз	Дата		Тема урока	Личностные знаний	Планируемые результаты	
		По плану	Факт.			Метапредметные	Предметные
68	3			Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов П: выделять и формулировать проблему	Геометрические преобразования».
						Оценивать достигнутый результат; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике

Нормы оценивания учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия»

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются *ошибки и недочеты*. **Погрешность** считается ошибкой, если на свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К **грубым** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К **негрубым** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К **недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

нераскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможно одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценки тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы