

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Управление образования Нагорского района

МКОУ ООШ с. Мулино Нагорского района

РАССМОТРЕНО

Заместитель директора  
по УВР



Усатова С.В.

Протокол МО № 2 от «15»  
сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Маракулина Н.В.

Приказ № 197 от «19»  
сентября 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Геометрия»

для 9 класса основного общего образования

на 2023-2024 учебный год



### Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по математике для 9 класса соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004г. № 1089; составлена на основе Примерной программы основного общего образования (базовый уровень), М. Просвещение, 2010, составитель Т.А.Бурмистрова.

Программа рассчитана на 175 учебных часов в год (5 часов в неделю), в том числе контрольных работ - 14.

#### Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

1. *Атанасян Л. С.* Геометрия, 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2008/
2. *Атанасян Л. С.* Геометрия: рабочая тетрадь для 8 класса общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. – М.: Просвещение, 2010.
3. *Зив Б. Г.* Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2009/
4. *Мищенко Т.М.* Геометрия. Тематические тесты. 9 класс. / Т.М.Мищенко, А.Д.Блинков. – М.: Просвещение, 2009/

При реализации рабочей программы используется дополнительный материал в ознакомительном плане – «Раздел для тех, кто хочет знать больше», создавая условия для максимального математического развития учащихся, интересующихся предметом, для совершенствования возможностей и способностей каждого ученика.

Выявление итоговых результатов изучения темы завершается контрольной работой. Контрольные работы составляются с учетом обязательных результатов обучения.

Увеличивается время на повторение, систематизацию и обобщение учебного материала, на достижение опорного уровня, который позволяет ученику с невысоким уровнем математической подготовки адаптироваться к изучению нового материала на следующей ступени обучения.

В целях усиления развивающих функций задач, развития творческой активности учащихся, активизации поисково-познавательной деятельности используются творческие задания, задачи на моделирование, задачи практического характера.

В целях развития межпредметных связей, усиления практической направленности предмета включены задачи физического характера, задачи из химии – на определение процентного содержания раствора и другие.

#### Распределение курса по темам:

1. Векторы – 10 часов;
2. Метод координат – 10 часов;
3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 часов;
4. Длина окружности и площадь круга – 12 часов;
5. Движения – 8 часов;
6. Начальные сведения из стереометрии – 8 часов;
7. Об аксиомах планиметрии – 2 часа
8. Повторение – 7 часов.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 1. Векторы

Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Коллинеарные векторы. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

*Основная цель* - научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками: откладывать вектор от заданной точки, строить вектор, равный произведению вектора на данное число, строить вектор, равный разности двух векторов; вектор, равный сумме двух векторов, сумме нескольких векторов; вычислять длину вектора. Сформировать понятие коллинеарных и неколлинеарных векторов, умения раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам. Доказывать теорему о средней линии трапеции с использованием векторов.

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач.

### 2. Метод координат

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка, длина отрезка, расстояние между двумя точками, уравнение окружности и прямой. Применение координат в решении задач.

*Основная цель* - сформировать понятие координат вектора, умения вычислять длину вектора по координатам его концов, координаты вектора и координаты середины вектора, расстояние между двумя точками, составлять уравнение прямой и уравнение окружности; находить для векторов, заданных координатами, координаты суммы двух или более векторов на плоскости и в пространстве; координаты вектора разности двух векторов; координаты вектора – произведения на заданное число; использовать координатный метод для изучения свойств прямой и окружностей; продемонстрировать эффективность применения метода координат (применения формул) в изучении геометрических фигур как метода алгебры.

### 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$ , приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Теорема синусов. Теорема косинусов. Формула площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. Решение треугольников.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

*Основная цель* - сформировать умения находить синус, косинус, тангенс и котангенс углов  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$ , использовать основное тригонометрическое тождество для вычисления углов и в преобразованиях тригонометрических выражений; использовать формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла, теоремы синусов и косинусов к решению треугольников. Выводить формулу для нахождения площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. Формировать умения вычислять скалярное произведение двух векторов.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

### 4. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника и окружность, вписанная в правильный многоугольник. Построение правильных многоугольников. Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника; радиуса окружности, вписанной в правильный многоугольник; радиуса окружности, описанной около правильного многоугольника. Длина окружности, длина дуги. Площадь круга, кругового сектора и сегмента.

*Основная цель* - сформировать умения находить центры описанной окружности около правильного многоугольника и вписанной окружности в правильный многоугольник; построения правильных многоугольников. Развивать умения использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги, градусной меры угла, площади круга, сектора и сегмента; вычислять длины линейных элементов фигур, их углы и решать задачи на доказательство, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.

## **5. Движения**

Отображение плоскости на себя. Понятие о равенстве фигур. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии, поворот, параллельный перенос. Наложения и движения.

*Основная цель* - познакомить учащихся с видами движения. Расширить сведения об осевой и центральной симметрии, о свойствах геометрических фигур. Ввести новые виды движения как отображения плоскости на себя: параллельный перенос и поворот. Развивать умения учащихся строить образы точек, отрезков, треугольников и других фигур при разных видах движения.

## **6. Начальные сведения из стереометрии**

Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, прямоугольный параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Геометрические тела вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов.

*Основная цель* - углубить и расширить знания о многогранниках и круглых телах. Развивать умения учащихся находить площади поверхностей многогранников и объемы параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и др. по основным формулам и исходя из практических соображений, с помощью разверток.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основании принципа Кавальери; формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей; формула площади сферы приводится без обоснования.

## **7. Об аксиомах геометрии**

Представление об аксиомах планиметрии и стереометрическом методе, о различных аксиомах геометрии.

*Основная цель* - дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе, например, о различных способах введения понятия равенства фигур.

## **8. Повторение**

*Основная цель* - повторить основные теоремы, математические факты о свойствах геометрических фигур планиметрии по следующим темам: «Прямые и углы», «Треугольники», «Четырехугольники», «Многоугольники», «Окружность и круг», «Координаты и векторы». Решать задачи на вычисление линейных величин, углов и площадей четырехугольников, многоугольников, длины окружности и площади круга, использовать формулы и теоретические факты.

Основная цель - повторить основные математические теоремы, определения, понятия по следующим темам: «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Числовые последовательности», «Числовые функции», «Координаты», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

#### ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ В КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Тип урока	Форма урока
УОНМ – урок ознакомления с новым материалом	МД – математический диктант
УЗИМ – урок закрепления изученного материала	СР – самостоятельная работа,
УПЗУ – урок применения знаний и умений	УО – устный опрос, ФО – фронтальный опрос
КУ – комбинированный урок	ПР – практическая работа
КЗУ – контроль знаний и умений	ДМ – дидактические материалы
УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний	КР – контрольная работа
	Ф и ИО – фронтальный и индивидуальный опрос
	Ф и ИР – фронтальная и индивидуальная работа
	ИК – индивидуальные карточки
	ПСР – проверочная самостоятельная работа
	РТ – рабочая тетрадь, РЗ – решение задач
	ИРКЗ – индивидуальное решение контрольных заданий

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

№ п/п	Тема	Форма реализации воспитательного потенциала	Количество часов
1	Векторы	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	10 часов
2	Метод координат	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах.	10 часов
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	11 часов
4	Длина окружности и площадь круга	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	12 часов

5	Движения	Применение на уроках групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.	8 часов
6	Начальные сведения из стереометрии	Реализация обучающимся индивидуальных и групповых исследовательских проектов. Организация социально-значимого сотрудничества и взаимной помощи, интеллектуальные игры.	8 часов
7	Об аксиомах планиметрии	Организация социально-значимого сотрудничества и взаимной помощи. Групповая и парная работа.	2 часа
8	Повторение	Организация социально-значимого сотрудничества и взаимной помощи, интеллектуальные игры	7 часов

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид Контроля. Измерители.	Дата проведения	
						7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Глава I. ВЕКТОРЫ (10 часов)</b>							
<b>§ 5. Понятие вектора. (1 час)</b>							
1	Понятие вектора. Равенство векторов	УОНМ	Понятие вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. Изображение и обозначение векторов.	<i>Знать:</i> понятие вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов <i>Уметь:</i> изображать и обозначать векторы; откладывать вектор от данной точки, решать простейшие задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	01.09	
<b>§ 6. Сложение и вычитание векторов. (3 часа)</b>							
2	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	КУ	Понятие суммы двух векторов. Рассмотрение законов сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). Построение вектора, равного сумме двух векторов, с использованием правила сложения векторов.	<i>Знать:</i> определение суммы двух векторов, законы сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). <i>Уметь:</i> строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила сложения векторов	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающегося характера	06.09	
3	Сумма нескольких векторов	КУ	Понятие суммы трех и более векторов. Построение вектора, равного сумме нескольких векторов, с использованием правила многоугольника. Решение задач.	<i>Знать:</i> понятие суммы трех и более векторов. <i>Уметь:</i> строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника; решать простейшие задачи по теме.	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач.	08.09	
4	Вычитание векторов	КУ	Понятие разности двух	<i>Знать:</i> определение разности двух векторов, противоположных	Проверка домашнего	13.09	

			векторов, противоположных векторов. Построение вектора, равного разности двух векторов. Теорема о разности двух векторов. Решение задач.	векторов; теорему о разности двух векторов с доказательством. <i>Уметь:</i> строить вектор, равный разности двух векторов, используя правила вычитания векторов (двумя способами); решать простейшие задачи по теме.	задания, самостоятельное решение задач.		
<b>§ 7. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. (6 часов)</b>							
5	Произведение вектора на число	УОНМ	Понятие умножения вектора на число. Свойства умножения вектора на число. Закрепление изученного материала в ходе решения задач.	<i>Знать:</i> понятие умножения вектора на число; свойства умножения вектора на число. <i>Уметь:</i> строить вектор, умноженный на число; решать задачи по теме.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	15.09	
6	Произведение вектора на число	УЗИМ	Закрепление теории об умножении вектора на число	<i>Знать:</i> понятие умножения вектора на число; свойства умножения вектора на число. <i>Уметь:</i> строить вектор, умноженный на число; решать задачи по теме.	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, СР	20.09	
7	Применение векторов к решению задач.	КУ	Применение векторов к решению геометрических задач на конкретных примерах. Совершенствование навыков выполнения действий над векторами	<i>Знать:</i> определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами <i>Уметь:</i> применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами	Проверка домашнего задания (индивидуально), самостоятельное решение задач.	22.09	
8	Средняя линия трапеции.	КУ	Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции. Решение задач на использование свойств средней линии трапеции	<i>Знать:</i> понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Самостоятельное решение задач.	27.09	
9	Решение задач по теме: «Векторы»	УОСЗ	Систематизация ЗУН по теме. Совершенствование навыков решения задач на применение теории векторов. Подготовка к контрольной работе.	<i>Знать:</i> определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами; понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции. <i>Уметь:</i> применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами, решать задачи по теме.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач.	29.09	
10	<b>КР № 3 по теме «Векторы».</b>	КЗУ	Проверка знаний, умений, навыков по теме «Векторы»	<i>Уметь:</i> решать геометрические задачи; опираясь на изученные свойства.	ИРКЗ	04.10	
<b>Глава II. МЕТОД КООРДИНАТ (10 часов)</b>							
<b>§ 10. Метод координат. (3 часа)</b>							
11	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	УОНМ	Лемма о коллинеарных векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Решение задач на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.	<i>Знать:</i> лемму о коллинеарных векторах и теорему о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Самостоятельное решение задач.	06.10	
12	Координаты вектора	УОНМ	Понятие координат вектора.	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; Правила действий над	Теоретический опрос,	11.10	

			Правила действий над векторами с заданными координатами. Решение простейших задач методом координат.	векторами с заданными координатами. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи методом координат.	проверка домашнего задания.		
13	Координаты вектора	УПЗУ			Самостоятельное решение задач	13.10	
<b>§ 11. Простейшие задачи в координатах. (2 часа)</b>							
14	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	КУ	Совершенствование навыков решения задач методом координат. Простейшие задачи в координатах, их применение при решении задач	<i>Знать:</i> понятие координат вектора, правила действий над векторами с заданными координатами, формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам и расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи методом координат	Самостоятельная работа проверочного характера	18.10	
15	Простейшие задачи в координатах.	УЗИМ			Индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач	20.10	
<b>§ 12. Уравнения окружности и прямой. (5 часов)</b>							
16	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.	КУ	Понятие уравнения линии на плоскости. Вывод уравнения окружности, решение задач методом координат.	<i>Знать:</i> понятие уравнения линии на плоскости, вывод уравнения окружности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Математический диктант, самостоятельное решение задач	25.10	
17	Уравнение прямой.	КУ	Вывод уравнения прямой. Применение уравнения прямой при решении задач	<i>Знать:</i> вывод уравнения прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический тест, самостоятельное решение задач	27.10	
18	Уравнение прямой и окружности.	УЗИМ	Решение задач на применение уравнений окружности и прямой. Закрепление теории	<i>Знать:</i> формулы уравнений окружности и прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа	08.11	
19	Решение задач по теме «Метод координат».	УОСЗ	Систематизация знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> понятие координат вектора, правила действий над векторами с заданными координатами, формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками, уравнение окружности и прямой. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи методом координат.	ФО	10.11	
20	<b>КР № 5 по теме «Метод координат»</b>	КЗУ	Проверка знаний, умений, навыков по теме.		Контрольная работа	15.11	
<b>Глава III. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ. (11 часов)</b>							
<b>§ 15. Синус, косинус, тангенс угла. (1 час)</b>							
21	Синус, косинус, тангенс угла.	УОНМ	Понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения Формулы для вычисления координат точки.	<i>Знать:</i> определения синуса, косинуса, тангенса углов от 0° до 180°, основное тригонометрическое тождество, простейшие формулы приведения, формулы для вычисления координат точки <i>Уметь:</i> находить значения синуса, косинуса, тангенса углов от 0° до 180°, применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую, находить координаты точки по формулам	УО	17.11	
<b>§ 16. Соотношения между сторонами и углами треугольника. (6 часов)</b>							
22	Теорема о площади треугольника	УОНМ	Формулы, выражающие площадь треугольника через	<i>Знать:</i> формулу площади треугольника: $S=1/2absina$ <i>Уметь:</i> реализовывать этапы доказательства теоремы о площади		22.11	

			две стороны и угол между ними.	треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника			
23	Теорема синусов	УОНМ	Теорема синусов и ее следствие. Решение задач по теме.	<i>Знать:</i> теорему синусов и ее следствие с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.	24.11	
24	Теорема косинусов	УПЗУ	Теорема косинусов и ее следствие. Решение задач по теме.	<i>Знать:</i> теорему косинусов и ее следствие с доказательствами <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач..	29.11	
25	Решение треугольников. Измерительные работы.	КУ	Методы измерительных работ на местности. Применение теорем синусов и косинусов при выполнении измерительных работ	<i>Знать:</i> теоремы синусов и косинусов, методы измерительных работ на местности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа	01.12	
26	Решение задач по теме: "Соотношения между сторонами и углами треугольника"	УЗИМ	Теоремы синусов и косинусов при решении задач.	<i>Знать:</i> теоремы синусов и косинусов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	ИК	06.12	
27	Решение задач по теме: "Соотношения между сторонами и углами треугольника"	КУ	Закрепление знаний, умений и навыков учащихся по теме.	<i>Знать:</i> теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа	08.12	
<b>§ 17. Скалярное произведение векторов. (4 часа)</b>							
28	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	КУ	Понятие угла между векторами. Скалярное произведение векторов и его применение при решении задач	<i>Знать:</i> понятие угла между векторами, определение скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Самостоятельная работа	13.12	
29	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.	КУ	Теорема о скалярном произведении векторов в координатах и ее свойства. Свойства скалярного произведения. Решение задач на применение скалярного произведения в координатах.	<i>Знать:</i> теорему о скалярном произведении векторов в координатах с доказательством и ее свойства, свойства скалярного произведения. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	ИК	15.12	
30	Решение задач по теме: "Скалярное произведение векторов"	УОСЗ	Закрепление и проверка знаний учащихся. подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> определение скалярного произведения векторов, теорему о скалярном произведении векторов в координатах с доказательством и ее свойства, свойства скалярного произведения, теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	МД	20.12	
31	<b>КР № 7 по теме</b> «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	КЗУ	Проверка знаний, умений, навыков по теме.		Контрольная работа	22.12	
<b>Глава IV. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА. (12 часов)</b>							
<b>§ 20. Правильные многоугольники. (5 часа)</b>							

32	Правильные многоугольники.	УОНМ	Работа над ошибками. Повторение ранее изученного материала о сумме углов выпуклого многоугольника, свойстве биссектрисы угла, теореме об окружности, описанной около треугольника. Формирование понятия правильного многоугольника и связанных с ним понятий. Вывод формулы для вычисления угла правильного n-угольника.	<i>Знать:</i> понятие правильного многоугольника и связанные с ним понятия, вывод формулы для вычисления угла правильного n-угольника. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Самостоятельная работа	27.12	
33	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник	КУ	Повторение ранее изученных понятий, связанных с темой. Формулирование и доказательства теорем об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник.	<i>Знать:</i> теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник, с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	ИК	10.01	
34	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса описанной и вписанной окружности.	КУ	Вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. Решение задач.	<i>Знать:</i> вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	ТО	12.01	
35	Построение правильного многоугольника.	КУ	Способы построения правильных многоугольников. Решение задач на использование формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей.	<i>Знать:</i> способы построения правильных многоугольников, формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей. <i>Уметь:</i> строить правильные многоугольники, решать задачи по теме.	Самостоятельная работа	17.01	
36	Построение правильного многоугольника.					19.01	
<b>§ 21. Длина окружности и площадь круга. (7 часов)</b>							
37	Длина окружности	КУ	Вывод формулы, выражающей длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой.	<i>Знать:</i> вывод формулы, выражающей длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Самостоятельная работа	24.01	
38	Длина окружности	УЗИМ	Решение задач на вычисление длины окружности и ее дуги.		Самостоятельная работа	26.01	
39	Площадь круга. Площадь кругового сектора	КУ	Работа над ошибками. вывод формул площади круга и кругового сектора и их	<i>Знать:</i> вывод формул площади круга и кругового сектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	ИК	31.01	

			применение при решении задач.				
40	Площадь круга. Площадь кругового сектора	УЗИМ	Решение задач на вычисление площади круга и кругового сектора.		УО	02.02	
41	Решение задач по теме: "Длина окружности и площадь круга"	УОСЗ	Закрепление и проверка знаний	<i>Знать:</i> формулу, выражающую длину окружности через ее радиус, формулу для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой, формулы площади круга и кругового сектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	УО	07.02	
42	Решение задач по теме: "Длина окружности и площадь круга"	УПЗУ	Систематизация теоретических знаний по темам «Правильные многоугольники» и «Длина окружности. Площадь круга». Подготовка к контрольной работе.	<i>Знать:</i> способы построения правильных многоугольников, формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей, формулу, выражающую длину окружности через ее радиус, формулу для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой,	Самостоятельная работа	09.02	
43	<b>КР № 10 по теме</b> « Длина окружности и площадь круга»	УКЗУ	Проверка знаний, умений и навыков по теме.	формулы площади круга и кругового сектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	ИРКЗ	14.02	
<b>Глава V. ДВИЖЕНИЯ. (8 часов)</b>							
<b>§ 24. Понятие движения. (2 часа)</b>							
44	Понятие движения	УОНМ	Работа над ошибками. Понятия отражения плоскости на себя и движения. Осевая и центральная симметрия.	<i>Знать:</i> понятия отображения плоскости на себя, движения, осевой и центральной симметрии. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	УО	16.02	
45	Понятие движения	КУ	Свойства движений, осевой и центральной симметрии. Закрепление знаний при решении задач.	<i>Знать:</i> свойства движений, осевой и центральной симметрии. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	ИД	21.02	
<b>§ 25. Параллельный перенос и поворот. (6 часов)</b>							
46	Параллельный перенос	КУ	Понятие параллельного переноса. Доказательство того, что параллельный перенос есть движение. Решение задач с использованием параллельного переноса.	<i>Знать:</i> понятие параллельного переноса, доказательство того, что параллельный перенос есть движение. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	УО	28.02	
47	Поворот	КУ	Понятие поворота. Построение геометрических фигур с использованием поворота. Доказательство того, что поворот есть движение.	<i>Знать:</i> понятие поворот, правила построения геометрических фигур с использованием поворота, доказательство того, что поворот есть движение. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Самостоятельная работа	02.03	
48	Решение задач по теме: "Параллельный перенос и поворот"	УЗИМ	Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме. Совершенствование навыков решения задач на построение с использованием параллельного переноса и поворота.	<i>Знать:</i> понятие параллельного переноса и поворота, правила построения геометрических фигур с использованием поворота и параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	УО	07.03	

49	Решение задач по теме: "Движения"	УЗИМ	Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме. Совершенствование навыков решения задач с применением свойств движения. Подготовка к контрольной работе.	<i>Знать:</i> понятия осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота, правила построения геометрических фигур с использованием поворота и параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме	Самостоятельная работа	09.03	
50	Решение задач по теме: "Движения"	УЗИМ	Проверка знаний, умений, навыков по теме.		Самостоятельная работа	14.03	
51	<b>КР № 12 по теме «Движения»</b>	УКЗУ			ИРКЗ	16.03	
<b>Глава VI. Начальные сведения из стереометрии. (8 часов)</b>							
<b>§ 26. Многогранники. (5 часа)</b>							
52	Предмет стереометрии. Многогранник.	УОНМ	Понятие многогранника и его элементов (вершин, ребер, граней, диагоналей) выпуклого и невыпуклого многогранника. Сумма плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине.	<i>Знать:</i> понятие многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника, сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой вершине. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	УО	21.03	
53	Призма.	КУ	Понятие призмы и ее элементов (вершин, ребер, граней, диагоналей, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы. Понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности прямой и наклонной призмы. Решение задач.	<i>Знать:</i> призмы и ее элементов (вершин, ребер, граней, диагоналей, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы. Понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности прямой и наклонной призмы <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	УО	04.04	
54	Параллелепипед.	КУ	Понятие параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований. Задачи, связанные с параллелепипедом.	<i>Знать:</i> понятие параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований, свойства параллелепипеда с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Самостоятельная работа	06.04	
55	Объем тела.	УОНМ	Основные свойства объемов тел.	<i>Знать:</i> основные свойства объемов тел. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	ИК	11.04	
56	Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида	КУ	Понятие измерений прямоугольного параллелепипеда. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Понятия пирамиды и ее элементов (вершин, ребер, граней, боковых граней и основания, высоты). Понятия площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды.	<i>Знать:</i> понятие измерений прямоугольного параллелепипеда, свойства прямоугольного параллелепипеда, понятия пирамиды и ее элементов (вершин, ребер, граней, боковых граней и основания, высоты), понятия площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	МД	13.04	
<b>§ 27. Тела и поверхности вращения. (3 часа)</b>							
57	Цилиндр. Конус	УОНМ	Понятие цилиндра и конуса. Формула площади полной и	<i>Иметь представление</i> о цилиндре. <i>Знать:</i> элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание,	УО	18.04	

			боковой поверхности цилиндра. Площадь поверхности конуса.	формулы площади боковой и полной поверхности конуса, формулы площади полной и боковой поверхности цилиндра и уметь их выводить. <i>Уметь:</i> различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию, вычислять площадь полной и боковой поверхности цилиндра и конуса, выполнять построение конуса, находить элементы.			
58	Сфера и шар.	УОНМ	Понятие сферы и шара. Площадь сферы.	<i>Знать:</i> определение сферы и шара, формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> определять взаимное расположение сфер и плоскости, применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы.	УО	20.04	
59	Контрольная работа №13 по теме «Начальные сведения стереометрии»	УКЗУ	Проверка знаний, умений, навыков по теме.	<i>Знать:</i> элементы призмы, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, уравнение сферы и шара, формулы боковой и полной поверхностей.	ИРКЗ	25.04	
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ (2 часа)</b>							
60	Об аксиомах планиметрии	УЗИМ	Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Представление об основных этапах развития геометрии.	<i>Знать:</i> аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии, основные этапы развития геометрии.	УО	27.04	
61	Об аксиомах планиметрии					02.05	
<b>ПОВТОРЕНИЕ (7 часов).</b>							
62	Начальные понятия и теоремы геометрии	УПЗУ	Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Расстояние. Отрезок, луч. Угол: прямой, острые, тупые, вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. перпендикуляр и наклонная к прямой. Многогранники. Окружность и круг. наглядные представления о пространственных телах. Примеры разверток и сечений. Длина отрезка. Периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Величина угла. Градусная мера угла.	<i>Знать:</i> основные геометрические фигуры и тела, взаимное расположение точек и прямых, понятия луча, начала луча, его стороны и вершины, внутренне и внешней памяти области неразвернутого угла, понятия равенства геометрических фигур, середины отрезка, биссектрисы угла, длины отрезка, понятие длины отрезка, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых, свойства длин отрезков, градусных мер угла, измерения углов, свойств смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых, формулы для нахождения длины отрезка, периметра многоугольника, расстояние от точки до прямой, понятия величины угла, градусной меры угла <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	ПР	04.05	
63	Треугольник	УПЗУ	Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники.	<i>Знать:</i> понятия треугольника и его элементов, равных треугольников, признаки равенства треугольников,	ИК	11.05	

			<p>Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.</p> <p>Равнобедренные и равносторонние треугольники, свойства и признаки равнобедренного треугольника.</p> <p>Признаки равенства треугольников. Сумма углов треугольника. Внешние углы.</p> <p>Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия. Теорема Пифагора.</p> <p>Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс угла.</p> <p>Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема синусов, косинусов. Четыре замечательные точки треугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника</p>	<p>перпендикуляра к прямой, медианы, биссектрисы и высоты треугольников, равнобедренного и равностороннего треугольников, окружности и ее элементов, теореме о перпендикуляре, свойства равнобедренного треугольника, теореме о сумме углов треугольника, теореме Фалеса, определение подобных треугольников, понятие пропорциональных отрезков, теореме Пифагора, признаки равенства прямоугольных треугольников, синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника, решение прямоугольных треугольников, основное тригонометрическое тождество, теорема синусов, косинусов, четыре замечательные точки треугольника, формулы, выражающие площадь треугольника</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>			
64	Четырехугольник, многоугольники	УПЗУ	<p>Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции, равнобедренная трапеция.</p> <p>Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.</p> <p>Площадь плоских фигур.</p> <p>Площадь прямоугольника.</p> <p>Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда.</p>	<p><i>Знать:</i> определения многоугольника, выпуклого многоугольника, определения, свойства и признаки прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной трапеции, понятие средней линии трапеции теореме о средней линии трапеции с доказательством, свойства средней линии трапеции, определения многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника, как частного вида выпуклого четырехугольника, сумму углов выпуклого многоугольника, понятия правильного многоугольника и связанные с ним понятия, теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник, формулы для нахождения площади плоских фигур, площади прямоугольника, площади параллелограмма, треугольника, трапеции, формулы нахождения объемов тел, формулы объема прямоугольного параллелепипеда.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме.</p>	ФО	16.05	
65	Окружность и круг	УПЗУ	<p>Центр, радиус диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности.</p>	<p><i>Знать:</i> понятия центра, радиуса, диаметра, дуги и хорды, сектора и сегмента, определение касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки, центрального и вписанного углов, серединного перпендикуляра, вписанной и описанной окружностей, свойство касательной и ее признак, свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки,</p>	МД	18.05	

			<p>Касательная к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности, число <math>\pi</math>, длина дуги. Площадь круга и сектора</p>	<p>теорему о вписанном угле и ее следствия, теорему об отрезках пересекающихся хорд, свойство биссектрисы угла и его следствия, теорему о серединном перпендикуляре, теорему о точке пересечения высот треугольника, теоремы об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника, свойства описанного и вписанного четырехугольников, теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник. Формулу длины окружности, длина дуги, понятие числа <math>\pi</math>, площадь круга и сектора</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме.</p>			
66	Векторы	УПЗУ	<p>Вектор. Длина вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.</p>	<p><i>Знать:</i> определения сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число, свойства действий над векторами, равенство векторов, понятие координат вектора, правила действий над векторами с заданными координатами, формулы для нахождения координат середины отрезка длина вектора по его координатам, расстояние между двумя точками, уравнение окружности и прямой.</p> <p><i>Уметь:</i> применять векторы к решению геометрических задач, выполнять действия над векторами, решать простейшие задачи методом координат, решать задачи по теме.</p>	МД	23.05	
67	<b>Итоговая КР.</b>	УКЗУ	<p>Проверка знаний, умений и навыков по курсу математики основной школы.</p>	<p><i>Уметь:</i> решать задачи по курсу математики основной школы.</p>	ИРКЗ	25.05	
68	Анализ КР. <b>Итоговый зачет.</b>	УКЗУ	<p>Проверка знаний, умений и навыков по курсу математики основной школы .</p>	<p><i>Знать:</i> основной теоретический материал за курс математики основной школы.</p>	ИРКЗ	30.05	