

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 208
Красносельского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
Протокол № 18
от 24.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
О.В.Борисова
Приказ № 130-од
от 24.08.2022 г.

Рабочая программа
учебного предмета «**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**»
для 10 класса среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Малапура Елена Анатольевна

Квалификационная категория: первая

Санкт-Петербург
2022 год

Содержание

1. Пояснительная записка	3
1.1. Место предмета в учебном плане	
1.2. Цели и задачи	
1.3. УМК	
1.4. Планируемые результаты обучения	
1.5. Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	
2. Содержание учебного предмета, курса	11
3. Поурочно-тематическое планирование	13

1. Пояснительная записка

1.1. Место предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом ГБОУ СОШ № 208 на 2020-2021 учебный год рабочая программа рассчитана на 136 часов в год (4 часа в неделю).

1.2. Цели и задачи

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

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 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;

в метапредметном направлении:

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

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.

1.3. Учебно-методический комплект

1.3.1. Учебные пособия

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2020.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2020.
3. В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии, 10 класс: М.: ВАКО, 2016
4. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2017.
5. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2010.
6. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2004.
7. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2015.
8. Ершова А.П. Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы. 10 класс. М.: ИЛЕКСА, 2016
9. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010
10. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004
11. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2011.
12. Федорова Н.Е. Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Методические рекомендации. /М. «Просвещение», 2015
13. Б. Г. Зив В.А. Гольдич Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 класс. СПб «Петроглиф» 2015
14. Шабунин М. И. Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/М. «Просвещение», 2017
15. Ершова А. П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс./М. «Илекса», 2016;

16. Алтынов П.И. Тесты. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. Учебно-методическое пособие. / М.: Дрофа, 2009;
17. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса, М., 2012;
18. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.2009;

1.3.2. Электронные ресурсы (в т.ч. для уроков с использованием ДОТ и ЭО)

- Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>);
- Портал дистанционного обучения (<http://do2.rcokoit.ru>);
- Образовательный портал (“Учи.ру”);
- Образовательный портал “Якласс (<https://www.yaclass.ru/>);
- Яндекс учебник (<https://education.yandex.ru/home/>);
- Портал подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации “Решу ЕГЭ” (<https://ege.sdamgia.ru/>)

1.4. Планируемые результаты обучения

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

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

в предметном направлении:

базовый курс –

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.5. Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (в т.ч. для уроков с использованием ДОТ и ЭО)

Согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используются следующие виды контроля:

- **Стартовый (входной) контроль** осуществляется в начале учебного года и направлен на выявление знаний, умений и навыков обучающихся, значимых для дальнейшего обучения по предмету.
- **Текущий контроль** осуществляется в повседневной учебной работе, как правило, во время каждого урока. Текущий контроль - это систематическая проверка учебных достижений учащихся, проводимая педагогом в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с образовательной программой.
- **Промежуточный контроль** проводится обычно на основе материала нескольких уроков.
- **Тематический контроль** состоит в проверке знаний, умений и навыков учащихся, охватывающей материал одного раздела программы или одной темы.
- **Промежуточная аттестация** проводится в конце учебного года в виде письменной проверочной работы.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- индивидуальный контроль

- групповой контроль
- фронтальный контроль
- самооценка и взаимооценка.

Методами текущего контроля успеваемости являются:

- письменный контроль – письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, лабораторные, практические, контрольные, творческие работы; письменные отчёты о наблюдениях; письменные ответы на вопросы теста; сочинения, изложения, диктанты, рефераты и другое;
- устный контроль – устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированный контроль - сочетание письменных и устных форм контроля.
- Электронный контроль.

Форматы контроля при обучении с применением ДОТ и ЭО:

- синхронное взаимодействие между учителем и учеником в режиме реального времени во время проведения онлайн урока (устный опрос);
- онлайн обсуждение изучаемых вопросов (форум, чат, электронная переписка)
- тестирование (автоматическая проверка, проверка учителем);
- выполнение учеником заданий, требующих развернутого ответа (проверка учителем, рецензия учителя на ответ, критериальная оценка), задание выполняется либо синхронно, либо асинхронно;
- взаимооценка.

Основная форма проверки при текущем и итоговом контроле: компьютерное тестирование с автоматизированной проверкой и последующим формированием ведомостей оценивания, либо тестирование в режиме онлайн, когда оценка выставляется автоматически (если в тесте только выбираются ответы или ответ может быть однозначно сопоставлен с эталоном) или учителем (если в тесте есть открытые вопросы).

2. Содержание учебного предмета, курса

В соответствии с ФГОС среднего общего образования в 10-х классах общеобразовательных организаций в 2020/2021 учебном году изучается учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Представленная программа разработана для базового уровня освоения материала. Для преподавания выбрана последовательная модель: последовательное изучение чередующихся укрупненных тематических блоков каждой содержательной линии в одном курсе (блок алгебра и начала математического анализа, блок геометрия и т.д.). В этом случае создается возможность использовать потенциал межпредметных и внутрипредметных связей, понятий и явлений, изучаемых как в курсе алгебры и начал математического анализа и геометрии, так и других дисциплин школьного курса, ориентированных на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся.

Название темы	К-во часов	
Повторение курса 7-9 классов Вычисления и преобразования. Уравнения. Неравенства. Задачи. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.	9	ДР
Действительные числа Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.	9	КР №1
Введение. Аксиомы стереометрии. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	3	
Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.	8	КР №2
Степенная функция Свойства и график степенной функций. Основные методы решения иррациональных уравнений и неравенств. Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.	10	КР №3
Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед	10	КР №4

Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.		
Показательная функция Свойства и график показательной функции. Основные методы решения показательных уравнений и неравенств. Преобразование выражений. Решение показательных уравнений, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.	10	КР №5
Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	6	ПР
Понятие логарифма Определение логарифма. Число e . Натуральные логарифмы. Преобразование логарифмических выражений.	8	ПР
Перпендикуляр и наклонные Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	5	КР №6
Логарифмическая функция Свойства и графики логарифмической функции. Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.	9	КР №7
Перпендикулярность плоскостей Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.	5	КР №8
Тригонометрические формулы Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования тригонометрических выражений.	17	КР №9
Призма Понятие многогранника. Призма. Элементы призмы. Площадь поверхности.	5	ПР
Тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений.	11	КР №10
Пирамида Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Элементы пирамиды. Площадь поверхности.	5	КР №11
Итоговое повторение	6	ДР
Итого	136	

3. Поурочно-тематическое планирование

Дата (план)	№ урока	Тема раздела урока	К-во час.	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения	Виды и формы контроля	Примечание
					Освоение предметных знаний	УУД	
	1-9	Повторение курса 7-9 классов	9		<p><u>Решать</u> примеры на все действия с рациональными числами. <u>Выполнять</u> преобразования числовых и буквенных выражений, связанные со свойствами степеней и арифметического квадратного корня. <u>Решать</u> линейные и квадратные уравнения и неравенства и их системы. <u>Решать</u> уравнения и неравенства, сводящиеся к линейным и квадратным общими методами – разложением на множители и заменой переменных. <u>Использовать</u> понятие ОДЗ для отбора корней. <u>Решать</u> текстовые задачи на проценты, делимость. <u>Решать</u> прикладные задачи, приводящие к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств, интерпретировать результаты. <u>Формулировать</u> основные определения и теоремы планиметрии, выполнять чертежи по заданным условиям, решать планиметрические задачи.</p>	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	
01.09	1/ 1	Повторение. Вычисления и преобразования	1	УОСЗ			СП, ВП, УО,
02.09	2/ 2	Повторение. Уравнения. Неравенства	1	УОСЗ			
06.09	3/ 3	Повторение. Функции	1	УОСЗ			
06.09	4/ 4	Повторение. Задачи	1	УОСЗ			
08.09	5/ 5	Повторение. Треугольники	1	УОСЗ			СП, ВП,
09.09	6/ 6	Повторение. Четырехугольники	1	УОСЗ			
13.09	7/ 7	Повторение. Окружность	1	УОСЗ			
13.09	8/ 8	Решение задач	1	УОСЗ			
15.09	9/ 9	Входная диагностическая работа	1	КЗУ			ДР
	10-18	Действительные числа	9		<p><u>Описывать</u> множество действительных чисел. <u>Находить</u> десятичные приближения иррациональных чисел. <u>Сравнивать</u> и <u>упорядочивать</u> действительные числа. <u>Использовать</u> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. <u>Формулировать</u> определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <u>Вычислять</u> сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <u>Формулировать</u> определение арифметического корня, свойства корней n степени. <u>Исследовать</u> свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием</p>	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и</p>	
16.09	10/ 1	Целые и рациональные числа Действительные числа	1	ИНМ			СП, ВП,
20.09	11/ 2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО,
20.09	12/ 3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1				
22.09	13/ 4	Арифметический корень натуральной степени	1	ЗИМ СЗУН			Т, СР, РК
23.09	14/ 5	Арифметический корень натуральной степени	1				

27.09	15/ 6	Степень с рациональным и действительным показателем	1	ИНМ ЗИМ	калькулятора, компьютера. <u>Вычислять</u> точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. <u>Формулировать</u> определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. <u>Применять</u> свойства степени для преобразования выражений и вычислений	письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	СП, ВП, УО,
27.09	16/ 7	Степень с рациональным и действительным показателем	1				
29.09	17/ 8	Решение задач	1	СЗУН			СП, ВП, УО
30.09	18/ 9	<i>Контрольная работа №1</i>	1	КЗУ			КР
	19-21	Введение. Аксиомы стереометрии	3		<u>Формулировать</u> основные аксиомы стереометрии. <u>Доказывать</u> следствия из аксиом. <u>Решать</u> задачи на применение аксиом и следствий из аксиом.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. /Коммуникативные : контролировать действия партнера.	
04.10	19/ 1	Предмет стереометрии. Объемные фигуры и их изображение.	1	ИНМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
04.10	20/ 2	Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	1				
06.10	21/ 3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
	22-29	Параллельность прямых и плоскостей	8				
07.10	22/ 1	Параллельность прямых в пространстве	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
11.10	23/ 2	Параллельность трех прямых	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК
11.10	24/ 3	Параллельность прямой и плоскости	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР,

									ПК
13.10	25/ 4	Решение задач	1						
14.10	26/ 5	Скрещивающиеся прямые	1	ЗИМ					СП, ВП, УО, Т, СР, РК
18.10	27/ 6	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	ИНМ					СП, ВП, УО, Т, СР, РК,
18.10	28/ 7	Решение задач	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО, Т, СР, РК
20.10	29/ 8	Контрольная работа №2	1	КЗУ					КР
	30-39	Степенная функция	10						
21.10	30/ 1	Степенная функция, ее свойства и график	1	ИНМ	<p><u>Вычислять</u> значения степенных функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений степенных функций. <u>Строить</u> по точкам графики степенных функций. <u>Описывать</u> свойства степенной функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды степенных функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков степенных функций; <u>описывать</u> их свойства</p> <p><u>Применять</u> понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. <u>Решать</u> иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения иррациональных неравенств. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения</p>		Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.	СП, ВП,	
25.10	31/ 2	Взаимно обратные функции	1	ИНМ ЗИМ			Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов решения задач.	СП, ВП, УО	
25.10	32/ 3	Равносильные уравнения и неравенства	1	ИНМ ЗИМ			Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	СП, ВП, УО, Т, СР, РК	
27.10	33/ 4	Иррациональные уравнения	1	ИНМ ЗИМ				УО РК	
08.11	34/ 5	Иррациональные уравнения	1						
08.11	35/ 6	Иррациональные уравнения	1						
10.11	36/ 7	Иррациональные неравенства	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО	
11.11.	37/ 8	Иррациональные неравенства	1						

15.11.	38/ 9	Решение задач	1	ЗИМ СЗУН УОСЗ	уравнений и неравенств		СП, ВП, УО Т, СР, РК	
15.11	39/ 10	<i>Контрольная работа №3</i>	1	КЗУ			КР	
	40-49	Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед	10		<p><u>Формулировать</u> определения параллельных плоскостей. <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> тетраэдр, параллелепипед. <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера</p>		
17.11	40/ 1	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
18.11	41/ 2	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1					
22.11	42/ 3	Решение задач	1					
22.11	43/ 4	Тетраэдр.	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
24.11	44/ 5	Параллелепипед	1					
25.11	45/ 6	Решение задач	1					
29.11	46/ 7	Задачи на построение сечений	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
29.11	47/ 8	Задачи на построение сечений	1					
01.12	48/ 9	Решение задач	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
02.12	49/ 10	<i>Контрольная работа №4</i>	1	КЗУ	КР			

	50-59	Показательная функция	10		<p><u>Вычислять</u> значения показательных функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений показательных функций. <u>Строить</u> по точкам графики показательных функций. <u>Описывать</u> свойства показательной функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды показательных функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков показательных функций; <u>описывать</u> их свойства.</p>	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>			
06.12	50/ 1	Показательная функция, ее свойства и график	1	ИНМ				СП, ВП, УО	
06.12	51/ 2	Показательная функция, ее свойства и график	1						
08.12	52/ 3	Показательные уравнения	1	ИНМ				СП, ВП, УО	
09.12	53/ 4	Показательные уравнения	1	ЗИМ					
13.12	54/ 5	Показательные уравнения	1	СЗУН				Т, СР, РК	
13.12	55/ 6	Показательные неравенства	1						
15.12	56/ 7	Показательные неравенства	1						
16.12	57/ 8	Системы показательных уравнений и неравенств	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
20.12	58/ 9	Решение задач	1					СП, ВП, УО Т, СР, РК	
20.12	59/ 10	<i>Контрольная работа №5</i>	1	КЗУ			КР		
22.12	60-65	Перпендикулярность прямой и плоскости	6		<p><u>Формулировать</u> определение перпендикулярных прямых. <u>Формулировать</u> определение перпендикулярности прямой и плоскости. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>			
23.12	60/ 1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО	
27.12	61/ 2	Решение задач	1	СЗУН					
27.12	62/ 3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	ИНМ ЗИМ				КР	
10.01	63/ 4	Решение задач	1	СЗУН				СП, ВП, УО	
10.01	64/ 5	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	

12.01	65/ 6	Проверочная работа	1	КЗУ			ПР			
	66-73	Понятие логарифма	8							
13.01	66/ 1	Логарифмы	1	ИНМ ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение логарифма, свойства логарифма. <u>Вычислять</u> значения логарифмических функций, заданных формулами; <u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СП, ВП, УО			
17.01	67/ 2	Логарифмы	1				Т, СР, РК			
17.01	68/ 3	Свойства логарифмов	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО			
19.01	69/ 4	Свойства логарифмов	1				Т, СР, РК			
20.01	70/ 5	Свойства логарифмов	1				СП, ВП, УО			
24.01	71/ 6	Десятичные и натуральные логарифмы	1	ЗИМ СЗУН			Т, СР, РК			
24.01	72/ 7	Решение задач	1	ЗИМ СЗУН УОСЗ			Т, СР, РК, 3			
26.01	73/ 8	Проверочная работа	1	КЗУ				ПР		
	74-78	Перпендикуляр и наклонные	5							
27.01	74/ 1	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	ИНМ ЗИМ			<u>Формулировать</u> определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теорему о трех перпендикулярах. <u>Формулировать</u> определение угла между прямой и плоскостью. <u>Решать</u> задачи на построение,	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи.	СП, ВП, УО	
31.01	75/ 2	Решение задач	1		СП, ВП, УО					
							Т, СР,			

					доказательство и вычисление.	Коммуникативные: договариваться и приходиться к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	РК			
31.01	76/ 3	Угол между прямой и плоскостью	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК			
02.02	77/ 4	Решение задач	1	ЗИМ СЗУН						
03.02	78/ 5	<i>Контрольная работа №6</i>	1	КЗУ			КР			
	79-87	Логарифмическая функция	9							
07.02	79/ 1	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	ИНМ ЗИМ	<u>Составлять</u> таблицы значений логарифмических функций. <u>Строить</u> по точкам графики логарифмических функций. <u>Описывать</u> свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды логарифмических функций. <u>Решать</u> логарифмические уравнения и системы уравнений. <u>Решать</u> логарифмические неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения логарифмических неравенств. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	ВП, УО Т, СР, РК			
07.02	80/ 2	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1							
09.02	81/ 3	Логарифмические уравнения	1	ИНМ ЗИМ СЗУН				СП, ВП, УО Т, СР, РК		
10.02	82/ 4	Логарифмические уравнения	1							
14.02	83/ 5	Логарифмические неравенства	1							
14.02	84/ 6	Логарифмические неравенства	1							
16.02	85/ 7	Решение задач	1							
17.02	86/ 8	Решение задач	1							
21.02	87/ 9	<i>Контрольная работа №7</i>	1	КЗУ					КР	
	88-92	Перпендикулярность плоскостей	5				<u>Формулировать</u> определение угла между плоскостями. <u>Формулировать</u> определение перпендикулярных плоскостей. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Распознавать</u> , <u>формулировать</u> определение и <u>изображать</u> прямоугольный параллелепипед. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на вычисление линейных величин.	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходиться к общему		
21.02	88/ 1	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО Т, СР, РК				
24.02	89/ 2	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1							
28.02	90/ 3	Прямоугольный	1	ИНМ		СП, ВП,				

		параллелепипед		ЗИМ		решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	УО Т, СР, РК
28.02	91/ 4	Решение задач	1	ИНМ ЗИМ			ВП, УО Т, СР, РК
02.03	92/ 5	Контрольная работа №8	1	КЗУ			КР
	93-109	Тригонометрические формулы	17		<p><u>Формулировать</u> определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. <u>Объяснять</u> и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций.</p> <p><u>Формулировать</u> и <u>разъяснять</u> основное тригонометрическое тождество. <u>Вычислять</u> значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций.</p> <p><u>Выводить</u> формулы сложения. <u>Выводить</u> формулы приведения. <u>Выводить</u> формулы суммы и разности синусов, косинусов. <u>Применять</u> тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.</p>	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК
03.03	93/ 1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1	ЗИМ СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК
07.03	94/ 2	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	КЗУ			ВП, УО
07.03	95/ 3	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1				Т, СР, РК
09.03	96/ 4	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
10.03	97/ 5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1				
14.03	98/ 6	Тригонометрические тождества	1	ИНМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
14.03	99/ 7	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
16.03	100/ 8	Формулы сложения	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК
17.03	101/ 9	Формулы сложения	1				
21.03	102/ 10	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО

						мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве			
	115-125	Тригонометрические уравнения и неравенства	11		<p><u>Проводить</u> доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. <u>Решать</u> тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. <u>Применять</u> тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. <u>Использовать</u> различные методы для решения тригонометрических уравнений.</p> <p><u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p><u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>			
20.04	115/ 1	Уравнение $\cos x = a$	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
21.04	116/ 2	Уравнение $\cos x = a$	1					СП, ВП, УО	
25.04	117/ 3	Уравнение $\sin x = a$	1	ИНМ				СП, ВП, УО	
25.04	118/ 4	Уравнение $\sin x = a$	1	ЗИМ					
27.04	119/ 5	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	1	ИНМ				СП, ВП, УО	
28.04	120/ 6	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	1	ЗИМ					
02.05	121/ 7	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	ЗИМ СЗУН УОСЗ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
02.05	122/ 8	Решение простейших тригонометрических уравнений	1						
04.05	123/ 9	Решение тригонометрических уравнений	1	ИНМ ЗИМ СЗУН				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
05.05	124/ 10	Решение тригонометрических уравнений	1						
11.05	125/ 11	Контрольная работа №10	1	КЗУ		КР			
	126-130	Пирамида	5		<p><u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> пирамиду, усеченную пирамиду. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности пирамиды. <u>Распознавать</u> многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим</p>	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные:</p>			
12.05	126/ 1	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК	
16.05	127/ 2	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная	1						

		пирамида			содержанием.	проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
16.05	128/ 3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	1					
18.05	129/ 4	Решение задач	1	ИНМ ЗИМ				СП, ВП, УО Т, СР, РК
19.05	130/ 5	<i>Контрольная работа №11</i>	1	КЗУ				КР
	131-136	Итоговое повторение	6	СЗУН				СП, ВП, УО Т, СР, РК
23.05	131/ 1	Диагностическая работа	1	КЗУ				ДР
23.05	132/ 2	Повторение	1	УОСЗ		СП, ВП, УО		
25.05	133/ 3	Повторение	1	УОСЗ		Т, СР, РК		
26.05	134/ 4	Повторение	1	УОСЗ		СП, ВП, УО		
Корр. 09.05	135/ 5	Повторение	1	УОСЗ		Т, СР, РК		
Корр. 09.05	136/ 6	Повторение	1	УОСЗ		СП, ВП, УО		
		ИТОГО	136					

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

ДР – диагностическая работа

РП – работа в парах