ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 346
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА
Решением Педагогического Совета
ГБОУ школы № 346
Протокол № ___от _____

УТВЕРЖДЕНА
Директором ГБОУ школы № 346

Приказ №_____от "__" _____2022 г.

_____В.И. Кравченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету «Математика» для 11а,б классов основного общего образования на 2023-2024 учебный год

Учитель математики: Богданова Светлана Владимировна

г. Санкт-Петербург 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Место учебного предмета в учебном плане школы:

Учебный план отводит на изучение предмета математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 11 классе 170 часов за год, 5 часов в неделю (3 часа в неделю алгебра и начала математического анализа, 2 часа в неделю геометрия)

Антикоррупционное воспитание реализуется через решение задач с антикоррупционным содержанием.

Используемый УМК:

- Калягин Ю. М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2020
- Федорова, Н. Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе книга для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. - М.: Просвещение, 2009.
- Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Лозняк Э.Г., Киселева Л. *С.* Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2020.
- Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2004.

Дополнительно используемые информационные ресурсы:

1. Ершова, А. П. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Алгебра 7-11 / А. П. Ершова, В. В. Голобородько. - М.: Илекса, 2007.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Ч. 2. Задачник /А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. - М. : Мнемозина, 2008.
3. Ивлев, Б. И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б. И. Ивлев, С. И. Саакян, С. И. Шварцбург. - М,, 2000.
4. Лукин, Р. Д Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р. Д. Лукин, Т. К. Лукина,И. С. Якунина. - М., 1989.*Бунимобич, Е. А.* Основы статистики и вероятность. 5-11 классы / Е. А. Бунимович, В. А. Булычев. - М: Дрофа, 2008.
5. Просветов, Г. И. Задачи с параметрами и методы их решения: учебно-практическое пособие / Г. И. Просветов. - М : Альфа-Пресс, 2010.
6. Просветов, Г. И. Функциональные уравнения: задачи и решени : учебно-практическое пособие / Г. И. Просветов. - М : Альфа-Пресс, 2010.

• **Электронные ресурсы:**
•
• Онлайн тесты: http://uztest.ru/exam и http://egeru.ru
• Открытый банк заданий ЕГЭ по математике – http://mathege.ru
• Портал информационной поддержки ЕГЭ – http://www.ege.edu.ru
• Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru
•
• Электронный каталог образовательных ресурсов – http://katalog.iot.ru
• Федеральный институт педагогических измерений – http://www.fipi.ru/
• Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования
• – http://spbappo.com/
• Московский центр непрерывного математического образования –
• http://www.mccme.ru/
• РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) – http://www.ege.spb.ru/
• Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные
• предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и
• активизации процесса обучения в старшей школе – http://www.center.fio.ru/som
• Сайт Интернет – школы издательства «Просвещение». На сайте представлены
• Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку
• сдачи ЕГЭ – http://www.internet-scool.ru
• Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные
• материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами,
• методические рекомендации и образцы решений – http://www.intellectcentre.ru

Рекомендуемые образовательные ресурсы для организации учебной деятельности с использованием дистанционных образовательных ресурсов:

- Интерактивные курсы по основным программам школьной программы. Портал дистанционного обучения http://do2.rcokoit.ru
- Российская электронная школа. Видеоуроки и тренажеры по всем учебным предметам http://resh.edu.ru
- Якласс. Видеоуроки и тренажеры http://yaklass.ru
- Видеоуроки по предметам школьной программе http://interneturok.ru

Планируемые результаты освоения учебного предмета

в личностном направлении:

- 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.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту' и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновение и развитие геометрии;
• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
• вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь;
• выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
• проводить по известным формулам и. правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени радикалы. логарифмы и тригонометрические функции;
• вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобраэования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:
• определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
• строить графики изученных функций;
• описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
• решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь:
• вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
• исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

• вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

• для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь:

• решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
• составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
• использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
• изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

• для построения и исследования простейших математических моделей;
• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
• анализа информации статистического характера;

владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой

Геометрия

Знать:

• основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
• формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
• возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
• роль аксиоматики в геометрии;

уметь:

• соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
• изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
• решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
• проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

строить сечения многогранников;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Формы и виды контроля:

Проверочные и контрольные работы, самостоятельные работы обучающего характера, теоретические зачеты, тесты.

Темы проектной деятельности

1.Геометрия Евклида как первая научная система.
2.Развитие тригонометрии как науки.
3.Функции в жизни человека.
4.Формула сложных процентов и ее применение.
5.Геометрия многогранников.
6.Загадки пирамиды.
7.Функции и их графики.
8.Иррациональные уравнения.
9.Построение графиков сложных функций.
10.Показательные уравнения и неравенства.

Содержание учебного предмета

Алгебра

Функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y = cosx и ее график. Свойства функции y = sinx: и ее график. Свойства и графики функций $y = tgx$ и y = ctg$x$. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

Математический анализ

Предел последовательности. Предел функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы

функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции. Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Комбинаторика и элементы теории вероятности

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Числа

Комплексные числа. Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Уравнения и неравенства

Уравнения и неравенства с двумя переменными. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметр.

Геометрия

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Движения. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

Учебно-тематический план

График контрольных работ 10 класс

Модуль алгебра

№ урока	Тема	Дата план	Дата факт
16	Входной контроль		
29	Контрольная работа № 1 «Степенная функция»		
39	Контрольная работа № 2 «Показательная функция»		
54	Контрольная работа № 3 «Логарифмическая функция»		
75	Контрольная работа № 4 «Тригонометрические формулы»		

График контрольных работ по алгебре и началам анализа
в 11 а.б на 2023/2024 учебный год

№ урока	Тема	Дата план	Дата факт
25	Контрольная работа № 1«Тригонометрические функции»	26.10.23	
43	Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл»	18.12.23	
56	Контрольная работа № 3 «Применение производных к исследованию функций»	24.01.24	
66	Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл»	15.02.24	
75	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»	11.03.24	
82	Контрольная работа № 6 «Теория вероятности»	03.04 24	
99	Контрольная работа № 7 «Итоговая»	16.05.24	

Модуль геометрия 10 класс

№ урока	Тема	Дата план	Дата факт
17	Контрольная работа № 1 «Параллельность прямой и плоскости»		
25	Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»		
45	Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
58	Контрольная работа № 4 «Многогранники»		

График контрольных работ в 11а,б по геометрии
на 2023/2024 учебный год

№ урока	Тема	Дата план	Дата факт
6	Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»	19.09.23	
14	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве»	17.10.23	
30	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус, шар»	19.12.23	
46	Контрольная работа № 4 «Объёмы тел»	20.02.24	
55	Контрольная работа № 5 «Объём шара и площадь сферы»	15.03.24	
66	Контрольная работа № 6 «Итоговая»	30.04.34	

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Вид и форма контроля	Планируемые результаты обучения		Дата проведения	
					Освоение предметных знаний	УУД	План	факт

Повторение курса «Алгебра.7-9 классы» 5 часов								
1	Квадратные корни	1	Комбинированный	Индивидуальный опрос. Выполнение упражнений по образцу	*Умеют:* извлекать квадратные корни из неотрицательного числа; решать простейшие иррациональные уравнения; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге. (ПР)	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
2	Квадратные неравенства	1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы	*Умеют:* решать квадратные неравенства; проводить исследование функции на монотонность; находить и использовать информацию; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков		

3	Квадратные неравенства	1	Проблемное изложение	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	*Умеют:* решать квадратные неравенства, применяя метод интервалов или используя график функции; составлять текст в научном стиле; давать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность. (П)	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков		
4	Свойства и графики функций	1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений ответы на вопросы	*Умеют:* находить область определения функции; строить графики функций, симметричных относительно оси абсцисс; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге. (П)	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно		

						владеть общим приёмом решения заданий.		
5	Свойства и графики функций	1	Частично-поисковый	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом	*Умеют:* строить графики и описывать свойства элементарных функций; аргументированно отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и их устранять. (П)	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий		
		Степень с действительным показателем 11 часов						
6	Действительные числа	1	Комбинированный	Решение упражнений составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Умеют:* определять, каким числом является значение числового выражения; устанавливать, какая из пар чисел образует десятичные приближения для заданного числа; выполнять приближенные вычисления корней. (Р)	Коммуникативные: развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные:		

						различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление		
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Умеют:* доказывать, что заданная геометрическая прогрессия - бесконечно убывающая, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц. (Р)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного	*Умеют:* передавать информацию сжато, полно, выборочно; самостоятельно готовить обзоры, конспекты,	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия;		

				конспекта, ответы на вопросы	проекты, обобщая данные, полученные из различных источников. (П)	планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
9	Арифметичес-кий корень натуральной степени	1	Комбинированный	составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Знают:* определение корня /7-й степени, его свойства. *Умеют:* выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни *n-ой* степени; составлять тексты в научном стиле. (Р)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
10	Арифметичес-	1	Учебный практикум	Опрос по теоретическому	*Знают:* свойства корня *n-ой* степени. *Умеют:* преобразовывать простейшие	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек		

	кий корень натуральной степени			материалу. Построение алгоритма решения задания	выражения, содержащие радикалы; отбирать и структурировать материал; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (П)	зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
11	Арифметичес-кий корень натуральной степени	1	Проблемно е изложение	Проблемные задания, фронтальны й опрос, упражнения	*Умеют:* принимать участие в диалоге, отражать в письменной форме свои решения; работать с математическим справочником; вырабатывать умения выполнения и оформления тестовых заданий. (П)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
12	Степень с рациональным и действительным показателем	1	Комбиниро ванный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы-	*Знают:* как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степень	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		

						Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
13	Степень с рациональным и действительным показателем	1	Исследовательский	Фронтальный опрос. Работа с демонстрационным материалом	*Умеют:* находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; критически оценивать информацию адекватно поставленной цели. (П)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		

14	Степень с рациональным и действительным показателем	1	Частично-поисковый	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом	*Умеют:* воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, понимать точки зрения собеседников, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры. (П)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		

15	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом	Совершенствуются умения в применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем. В результате изучения данной темы у учащихся формируются познавательные компетенции: сравнение, сопоставление, классификация объектов по одному или нескольким предложенным основаниям	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
16	Входной контроль	1	Урок контроля и обобщения знаний	Индивидуальное решение задач	*Умеют:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее		

						эффективные способы решения задачи		
		Степенная функция 13 часов						
17	Степенная функция, ее свойства и график	1	Поисковый	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом	*Умеют:* строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения. (Р)	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
18	Степенная функция, ее свойства и график	1	Исследовательский	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом	*Умеют:* строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		

					и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения. (П)	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
19	Степенная функция, ее свойства и график	1	Частично-поисковый	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом	*Умеют:* принять участие в диалоге, принимать точку зрения собеседника; подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос и приводить примеры. (П)	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		

20	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1	Объяснительно-иллюстративный	Решение упражнений составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Знают:* свойства монотонности и симметричности обратимых функций. *Умеют:* определять взаимно обратные функции; находить функцию, обратную данной; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. (Р)	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
21	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1	Проблемный	Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения	*Умеют:* строить графики взаимно обратных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь		

						осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
22	Дробно-линейная функция	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Умеют:* построить график функции, указать ее область определения, множество значений и промежутки монотонности; извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах; критически оценивать информацию. (Р)	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
23	Равносильные уравнения и неравенства	1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос упражнения	*Умеют:* выяснять, равносильны ли заданные уравнения или неравенства; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия		

						эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
24	Равносильные уравнения и неравенства Защита проекта	1	Поисковый	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы	*Умеют:* решать уравнения, неравенства и системы, совершая равносильные переходы	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		

25	Иррациональные уравнения	1	Поисковый	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	*Умеют:* определять понятия, приводить доказательства. *Имеют представление* об иррациональных уравнениях, об уравнении-следствии к данному уравнению. (Р)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
26	Иррациональные уравнения Защита проекта	1	Комбинированный	Практикум, фронтальный опрос, упражнения	*Умеют:* решать иррациональные уравнения, используя графики функций; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа. (П)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые		

						установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
27	Обобщающий урок по теме «Степенная функция» Защита проекта	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом	Совершенствуются умения в применении свойств степенной функции при различных показателях с помощью обобщения свойств ранее изученных функций и степени с действительным показателем. При изучении данной темы у учащихся формируются ключевые компетенции: способность самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		

28	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1	Учебный практикум	Решение упражнений,	Совершенствуются умения в применении свойств степенной функции при различных показателях с помощью обобщения свойств ранее изученных функций и степени с действительным показателем.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
29	Контрольная работа №1 «Степенная функция»	1	Урок контроля обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий	*Умеют:* оформлять решения выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
		Показательная функция 10 часов						

30	Показательная функция, ее свойства и график	1	Комбинированный	Взаимопроверка в парах Работа с текстом	*Умеют:* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; вступать в речевое общение *Имеют* представление о показательной функции, ее свойствах и графике. (Р)	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
31	Показательная функция, ее свойства и график	1	Применение и совершенствование знаний	Практикум фронтальный опрос работа	*Умеют:* использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге. (П)-	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
32	Показательные уравнения	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта,	*Умеют:* решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для	Коммуникативные: определять цели и функции участников,		

				ответы на вопросы	приближенного решения уравнений графический метод; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры *Имеют* представление о показательном уравнении. (Р)	способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
33	Показательные уравнения	1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Знают:* показательные уравнения. *Умеют:* решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; передавать информацию сжато полно, выборочно. (П)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		

						Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
34	Показательные неравенства	1	Комбинированный	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом	*Умеют:* решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
35	Показательные неравенства	1	Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос работа с раздаточными материалами	*Знают:* методы решения показательных неравенств; равносильность показательных неравенств. *Умеют:* участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника,	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень		

					признавать право на иное мнение. (П)	усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
36	Системы показательных уравнений и неравенств	1	Комбинированный	Фронтальный опрос. Решение качественных задач	*Знают:* решение систем показательных уравнений. *Умеют:* самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. (Р)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства.		
37	Системы показательных уравнений и неравенств	1	Учебный практикум	Построение алгоритм действия решение упражнений	*Умеют:* участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; развернуто обосновывать суждения. *Имеют представление,* как решать системы показательных неравенств. (П)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с		

						использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства.		
38	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом	Обобщаются знания о степени, показательной функции ее свойствах. В результате изучения данной темы у учащихся формируются такие качества личности, необходимые в современном обществе, как интуиция, логическое мышление, пространственное представление, определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
39	Контрольная работа № 2 «Показательная функция»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий	*Умеют:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; умением предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее		

						эффективные способы решения задачи		
		Логарифмическая функция 15 часов						
40	Логарифмы	1	Комбини-рованный	Построение алгоритма действия, решение	*Умеют:* устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение; вычислять логарифм числа по определению	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
41	Логарифмы	1	Учебный практикум	Практикум фронтальный опрос	*Умеют:* решать простейшие логарифмические уравнения; вычислять логарифм числа по определению; выбирать и использовать знаковые системы адекватно познавательной и	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять		

					коммуникативной ситуации. (П)	промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
42	Свойства логарифмов	1	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Умеют:* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений включающих логарифмы *Имеют представление* о свойствах логарифмов. (Р)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
43	Свойства логарифмов	1	Учебный практикум	Опрос по теории. Построение алгоритма решения задания	*Знают:* свойства логарифмов. *Умеют:* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. (П)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		

44	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1	Комбини-рованный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Умеют:* выразить данный логарифм через десятичный и натуральный, вычислять на микрокалькуляторе с различной точностью; извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах. (Р)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
45	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1	Учебный практикум	Опрос по теории. Построение алгоритма решения задания	*Умеют:* воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости. (П)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
46	Логарифмичес-кая функция, ее свойства и график	1	Комбини-рованный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Знают:* применение определения логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. *Умеют:* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с		

					составлять текст в научном стиле; перечислять и описывать факты, процессы, способы действий. (П)	учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
47	Логарифмичес-кая функция, ее свойства и график	1	Учебный практикум	Опрос по теории. Построение алгоритма решения задания	*Умеют:* работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов; воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры. (П)	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
48	Логарифмические уравнения	1	Комбинирован ный	Фронтальный опрос.	*Умеют:* решать простейшие логарифмические уравнения	Коммуникативные: проявлять готовность к		

				Решение качественных задач	по определению; определять понятие логарифмического уравнения, приводить доказательства. (Р)	обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
49	Логарифмические уравнения	1	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений	*Умеют:* решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; решать логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду. (П)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
50	Логарифмические неравенства	1	Комбини-рованный	Фронтальный опрос. Решение качественных задач	*Умеют:* решать простейшие логарифмические неравенства применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		

						Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
51	Логарифмические неравенства	1	Учебный практикум	Построение алгоритма действия решение упражнений	*Знают:* алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. *Умеют:* решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. (П)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и		

						классификацию по заданным критериям		
52	Обобщающий урок по теме «Логарифмичес-кая функция»	1	Урок обобщения и систематиза ции знаний	Проблемные задания. Работа с демонстраци онным материалом	Совершенствуются умения в применении свойств логарифмов и логарифмической функции, их применение при вычислении значений логарифмической функции, решении логарифмических уравнений и неравенств. Изучение данной темы позволяет учащимся овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, развития	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
53	Обобщающий урок по теме «Логарифмичес-кая функция»	1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта	умственных способностей, умения извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа графиков, самостоятельно	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		

					выполнять различные творческие работы	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
54	Контрольная работа№3 «Логарифмиче-ская функция»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение	*Умеют:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
		Тригонометрические формулы 21 час						
55	Радианная мера угла	1	Исследовательский		*Умеют:* выразить радианную меру угла в градусах и наоборот; адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат		

					смысловой анализ текста, приводить свои примеры. (Р)	усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
56	Поворот точки вокруг начала координат	1	Комбини-рованный		*Знают:* определение координаты точек числовой окружности. *Умеют:* составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности. (Р)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства.		
57	Поворот точки вокруг начала координат	1	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений	*Умеют:* работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов; воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и		

					анализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры. (П)	рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства.		
58	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	Проблем-ный	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решение упражнений	*Знают:* понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла. *Умеют:* вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа; выводить некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса. (Р)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		

59	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	Комбини-рованный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта	*Умеют:* использовать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа; выводить некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса. (П)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
60	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач	*Умеют:* сравнивать значения синуса, косинуса и тангенса радианной меры угла; определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		

						Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
61	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	Учебный практикум	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Умеют:* зная основные тригонометрические тождества, совершать преобразования простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента; отбирать и структурировать материал проводить самооценку	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
62	Зависимость между тригонометрическими функциями	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач	*Знают:* как вывести зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. *Умеют:* объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; контролировать и оценивать свои действия,	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные:		

					предвидеть их последствия. (П)	создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
63	Тригонометрические тождества	1	Комбинированный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Знают:* доказательства основных тригонометрических тождеств. *Умеют:* объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; определять понятия, приводить доказательства. (Р)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства.		
64	Тригонометрические тождества	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта решение задач	*Умеют:* упрощать любой сложности тригонометрические выражения, используя для его упрощения тригонометрические тождества; формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. (П)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки,		

						образовательного пространства.		
65	Синус, косинус и тангенс углов **а и –а**	1	Проблем-ный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений	*Умеют:* упрощать выражения, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса углов а и -а; участвовать в диалоге, отражать в письменной форме свои решения; работать с математическим справочником; выполнять и оформлять тестовые задания. (П)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
66	Формулы сложения	1	Комбиниро-ванный	Построение алгоритма действия решение упражнений	*Умеют:* преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; определять понятия, приводить доказательства; находить и устранять причины возникших трудностей. *Имеют представление* о формуле синуса, косинуса суммы и разности двух углов. (Р)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства		
67	Формулы сложения	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта,	*Знают:* формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов. *Умеют:*	Коммуникативные: способствовать формированию научного		

				решение задач	преобразовывать простые выражения, используя основные тождества, формулы приведения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу (П)	мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства		
68	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Проблем-ный	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решение упражнений	*Знают:* формулы двойного угла и синуса, косинуса и тангенса. *Умеют:* применять формулы для упрощения выражений; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; аргументировать ответ или ошибку. (Р)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
69	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта решение задач	*Знают:* формулы половинного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса. *Умеют:* применять формулы для упрощения выражений; работать с учебником, отбирать и структурировать	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные:		

					материал; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р)	выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
70	Формулы приведения	1	Проблем-ный	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решение упражнений	*Знают:* вывод формул приведения. *Умеют:* упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами. (Р)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
71	Формулы приведения	1	Комбини-рованный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта	*Умеют:* выводить формулы приведения; упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; рассуждать и обобщать, видеть применение знаний в практических ситуациях. (П)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
72	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач	*Умеют:* выводить формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение; проводить исследование гармонических	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		

					колебаний; определять понятия, приводить доказательства. (П)	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
73	Обобщающий урок по теме«Тригонометрические формулы»	1	Урок обобщения систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом	Обобщаются знания о формулах, допустимых значениях букв в каждой формуле. В результате изучения данной темы у учащихся расширяется возможность выбора эффективных способов решения проблем на основе заданных алгоритмов. Формируется творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
74	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта	Обобщаются знания о формулах, допустимых значениях букв в каждой формуле.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и		

						одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
75	Контрольная работа №4 «Тригоногметри -ческие формулы»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий	*Умеют:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
		Тригонометрические уравнения 16 часов						

76	Уравнение cosx=a	1	Практикум	Решение качественных задач	*Умеют:* решать простейшие уравнения cos x = *a* ; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; рассуждать, аргументировать, выступать с решением проблемы. (Р)	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
77	Уравнение cosx=a	1	Проблем-ный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	*Умеют:* решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		

78	Уравнение cosx=a	1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта,	*Умеют:* воспринимать устную речь; проводить информационно-смысловой анализ текста	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
79	Уравнение Sinx=a	1	Проблем-ный	Фронтальный опрос	Умеют решать простейшие уравнения относительно sin x, имеют представление об арксинусе	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
80	Уравнение Sinx=a	1	Поисковый	Фронтальный опрос	Умеют решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		

						Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
81	Уравнение Sinx=a	1	Учебный практикум	Решение задач	Умеют решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
82	Уравнение tgx=a	1	Проблем-ный	Решение проблемных задач	*Знают:* определение арктангенса, арккотангенса. *Умеют:* решать простейшие уравнения tg $x = a$ и ctg $x = a$; определять понятия, приводить доказательства. (П)	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
83	Уравнение tgx=a	1	Комбиниро ванный	Работа с опорными	*Умеют:* решать простейшие тригонометрические	Коммуникативные: проявлять готовность к		

				конспектами, работа с раздаточным и материалами	уравнения по формулам; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; выполнять и оформлять задания программированного контроля. (П)	обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
84	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	1	Комбини-рованный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	*Умеют:* решать уравнения, сводящиеся к неполным квадратным уравнениям; составлять набор карточек с заданиями. (Р)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства		
85	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	1	Проблем-ный	Решение проблемных задач	*Умеют:* решать однородные уравнения; использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа. (П)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и		

						рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства		
86	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения	1	Проблемный	Учебный практикум	*Умеют:* адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, приводить свои примеры. (П)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства		
87	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей	1	Комбини-рованный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	*Умеют:* решать уравнения методом разложения на множители; отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		

	тригонометрического уравнения					Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства		
88	Методы решения тригонометрических уравнений	1	Поисковый	Практикум. Отработка алгоритма действия, решение упражнений	*Умеют:* решать биквадратные уравнения относительно тригонометрической функции методом введения новой переменной; проводить самооценку собственных действий. (П)	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства		
89	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания, решение упражнений	Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с		

						учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
90	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	1	Учебный практикум	Проблемные задания, решение упражнений	Умеют классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать, оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
91	Проверочная работа	1	Урок контроля,	Индивидуальное решение	*Умеют:* оформлять решения, выполнять задания по	Коммуникативные: регулировать		

			обобщения и коррекции знаний	контрольных заданий	заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
		Повторение 7 часов						
92	Степень с действительным показателем Защита проекта	1	Урок контроля, обобщения коррекции знаний	Индивидуальное решение заданий с последующей взаимопроверкой	Умеют находить значение степени с рациональным показателем, проводить преобразования выражений, содержащих степень	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
93	Степенная функция	1	Урок контроля,	Индивидуальное решение	Совершенствуются умения в применении свойств	Коммуникативные: регулировать		

	Защита проекта		обобщения коррекции знаний	заданий с последующей взаимопроверкой	степенной функции при различных показателях с помощью обобщения свойств ранее изученных функций и степени с действительным показателем	собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
94	Показательная функция Защита проекта	1	Урок контроля, обобщения коррекции знаний	Индивидуальное решение заданий с последующей взаимопроверкой	*Умеют:* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; вступать в речевое общение *Имеют представление* о показательной функции, ее свойствах и графике. (Р)	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
95	Показательная функция Защита проекта	1	Урок контроля, обобщения коррекции знаний	Индивидуальное решение заданий с последующей взаимопроверкой	*Умеют:* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; вступать в речевое общение *Имеют представление* о показательной функции, ее свойствах и графике. (Р)	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
96	Логарифмы	1	Урок контроля,	Индивидуальное решение	*Умеют:* решать простейшие логарифмические уравнения,	Коммуникативные: определять цели и		

			обобщения коррекции знаний	заданий с последующей взаимопроверкой	их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; решать логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду. (П)	функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
97	Логарифмы	1	Урок контроля, обобщения коррекции знаний	Индивидуальное решение заданий с последующей взаимопроверкой	*Умеют:* решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; решать логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы		

					для сведения уравнения к рациональному виду. (П)	для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
98	Логарифмы	1	Урок контроля, обобщения коррекции знаний	Индивидуальное решение заданий с последующей взаимопроверкой	*Умеют:* решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; решать логарифмические уравнения; использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду. (П)	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной		

						деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
99-102	Резерв	4						

Календарно-тематическое планирование по геометрии 10 класс

№п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Виды и форма контроля	Планируемые результаты обучения		Дата проведения	
					Освоение предметных знаний	УУД	план	факт
Аксиомы стереометрии и их следствия 5 часов								
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Урок изучения нового материала	Самостоятельное решение задач	*Знать:* аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; определение предмета стереометрии;	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.		

					основные пространственные фигуры. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: контролировать действия партнера		
2	Некоторые следствия из аксиом	1	Комбини-рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии (следствия из аксиом). *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера		
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.		
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания ,самостоятельное решение задач	*Знать:* аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные:		

					пространстве и их следствия. *Уметь:* решать задачи по теме	владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.		
5	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	*Знать:* аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		

6	Параллельные прямые в пространстве	1	Урок изучения нового материала	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия параллель-ных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий		
7	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	Комбини рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых с доказательством *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы.		

						Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий		
8	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия параллель-ных прямых, отрезков, лучей в пространстве; тео-рему о параллельных пря-мых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий		
9	Параллельность прямой и плоскости	1	Комбини рованный урок	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* возможные случаи взаимного расположения	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения.		

					прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий		
10	Параллельность прямой и плоскости	1	Урок закрепления изученного	Теоретический опрос ,проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть		

						общим приёмом решения заданий		
11	Обобщающий урок по теме: «Параллельность прямой и плоскости»	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	*Знать:* понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последователь-ности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
12	Скрещивающиеся прямые	1	Комби-ниро-	Самостоятельное ре-шение задач	*Знать:* понятие скрещивающихся прямых; признак	Коммуникативные: выслушивать мнение		

			ванный урок		скрещивающихся прямых и теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна, с доказательствами. *Уметь:* решать задачи по теме	членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков		
13	Скрещивающиеся прямые	1	Комби-ниро-ванный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков		
14	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между	1	Комби-ниро-	Теоретический опрос, проверка домашнего залания.	*Знать:* понятия сонаправленных лучей, угла между	Коммуникативные: развивать у учащихся представление о месте		

	прямыми		ванный урок	самостоятельное решение задач	пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
15	Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми»	1	Урок повто-рения и обоб-щения	Проверка домашнего задания,-	*Знать:* понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых: теорему о том, что через каждую из двух скрещиваю-щихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; понятия со-направленных лучей, угла	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последователь-ности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и		

					между пересекающимися прямыми, угла между скре-щивающимися прямыми: теорему об углах с сонаправ-ленными сторонами. *Уметь:* решать задачи по теме	отбирать необходимую информацию		
16	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямой и плоскости»	1	Урок повто-рения и обоб-щения	Проверка домашнего задания	*Знать:* понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве, скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, углов между пересекающимися прямыми, углов между скре-щивающимися прямыми теорему о параллельные	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		

17	Контрольная работа №1 «Параллельность прямой и плоскости»	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Контрольная работа	*Знать*: теорему о трех параллельных прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; теорему об углах с сонаправ-ленными сторонами. *Уметь:* решать задачи	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
18	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	1	Урок изучения нового материала	Самостоятельное решение задач	*Знать:* варианты взаимного расположения двух плоскостей; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и		

						последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов.		
19	Свойства параллельных плоскостей	1	Комбини-рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* свойства параллельных плоскостей и теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства, с доказательствами. *Уметь:* решать задачи	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения задач.		
20	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос ,проверка домашнего задания, самостоятельная работа	*Знать:* понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. Регулятивные: осознавать уровень и		

					существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. *Уметь:* решать задачи по теме	качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения задач.		
21	Тетраэдр	1	Комбини-рованный урок	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. *Уметь:* решать задачи	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков		
22	Параллелепипед	1	Комбини-рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия параллелепипеда, его граней, ребер,вершин,	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая.		

					диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами. *Уметь:* решать задачи	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков		
23	Задачи на построение сечений	1	Комби-нирован-ный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятие секущей плоскости; правила по-строения сечений. *Уметь:* решать задачи по теме	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		
24	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Урок повто-рения и обоб-щения	Проверка домашнего задания, са-мостоятельное решение задач	*Знать:* понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей;	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять		

					теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной	последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
25	Контрольная работа №2 «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Контрольная работа	и проходящей через данную точку пространства	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
Перпендикулярность прямых и плоскостей 20 часов								

26	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	Урок изучения нового материала	Самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярность ю к плоскости, с доказательствам и. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия, свои и одноклассников.		
27	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	Комбинированный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать		

					параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, с доказательствам и. *Уметь:* решать задачи по теме	действия, свои и одноклассников.		
28	Признак перпен-дикулярности прямой и плоскости	1	Комби-нирован-ный урок	Проверка домашнего задания, са-мостоятельное решение задач	*Знать:* теорему, выражающую признак перпендику-лярности прямой и плоскости, с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	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		
29	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости. *Уметь:* решать задачи по теме	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		
30	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	Комбини-рованный урок	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости,с доказательствами. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информаци		
31	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	*Знать:* теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости. *Уметь:* решать задачи	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного		

						результата, составлять план последователь-ности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
32	Расстояние от точки до плоскости	1	Комбини-рованный урок	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия перпендикуляра, проведенного източки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия		
33	Теорема о трех перпендикулярах	1	Комбини-рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания,	*Знать:* теорему о трех пер-	Регулятивные: различать способ и результат действия.		

				самостоятельное решение задач	пендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами. *Уметь:* решать задачи по теме	Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		
34	Теорема о трех перпендикулярах	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* теорему о трех пер-пендикулярах и обратную ей теорему. *Уметь:* решать задачи по теме	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		
35	Теорема о трех перпендикулярах	1	Урок закреп-ления изученно-го	Проверка домашнего задания, са-мостоятельное решение задач	*Знать:* теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. *Уметь:* решать задачи по теме	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		
36	Теорема о трех перпендикулярах	1	Урок закреп-ления изучен-ного	Проверка домашнего задания, са-мостоятельная работа	*Знать:* теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. *Уметь:* решать задачи по теме	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		
37	Угол между прямой и плоскостью	1	Комби-нирован-ный урок	Проверка домашнего задания, са-мостоятельное решение задач	*Знать:* понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление		

38	Двугранный угол	1	Комби-нирован-ный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера		
39	Двугранный угол	1	Урок закреп-ления изучен-ного	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в		

						сотрудничестве, контролировать действия партнера		
40	Двугранный угол	1	Урок закреп-ления изучен-ного	Проверка домашнего задания, са-мостоятельная работа	*Знать:* понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера		
41	Перпендикулярность плоскостей	1	Комби-нирован-ный урок	Проверка домашнего задания, са-мостоятельное решение задач	*Знать:* понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей; теорему, выражающую признак перпендикулярност и двух плоскостей, с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	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		
42	Прямоугольный параллелепипед	1	Комбинированный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятие прямо-угольного параллелепипеда; свойства граней, двугран-ных углов и диагоналей прямоугольного параллеле-пипеда. *Уметь:* решать задачи	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		
43	Решение задач на прямоугольный параллелепипед Защита проекта	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятие прямо-угольного параллелепипеда; свойства граней, двугран-ных углов и диагоналей прямоугольного параллеле-пипеда. *Уметь:* решать задачи	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		
44	Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия перпендику-лярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с		

					плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точ-ки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной	учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
45	Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Контрольная работа	на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее про-екцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее		

					между плоскостями; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие	эффективные способы решения задачи		

					прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей .			
Многогранники 13 часов								
46	Понятие многогранника. Призма	1	Урок изучения нового материала	Самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и не выпуклого многогранника, призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
47	Призма. Площадь поверхности призмы	1	Комбини рованный урок	Проверка домашнего задания,	*Знать:* понятия площади поверхности	Коммуникативные: определять цели и функции участников,		

				самостоятельное решение задач	призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы. *Уметь:* решать задачи по теме	способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
48	Призма. Наклонная призма	1	Комбинированный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* формулу площади боковой поверхности наклонной призмы с выводом. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		

						Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
49	Решение задач по теме «Призма» Защита проекта	1	Урок повторе-ния и обоб щения	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и ос-нований, высоты), прямой и наклонной призмы, пра-вильной призмы; формулы площади поверхности пря-мой и наклонной призмы. *Уметь:* решать задачи	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		
50	Пирамида	1	Комбини рованный	Проверка домашнего задания,	*Знать:* понятия пирамиды и ее	Коммуникативные: проявлять готовность к		

			урок	самостоятельное решение задач	элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды. *Уметь:* решать задачи	обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
51	Правильная пирамида	1	Комбини рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия правильной пирамиды и ее элементов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
52	Площадь поверхности правильной пирамиды	1	Комбини-рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения		

						Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
53	Усеченная пирамида	1	Комбини-рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, основания, высоты), правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды трапеции; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
54	Решение задач по теме «Пирамида» Защита проекта	1	Урок закрепле-ния изученно-го	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формулы площади боковой и полной поверхности	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том		

					пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды	числе в ситуации столкновения интересов		
55	Решение задач по теме «Пирамида» Защита проекта	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	*Знать:* понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты, правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи	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		
56	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы	1	Урок изучения нового материала		*Знать:* понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников	Коммуникативные: развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.		

						Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление		
57	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пира миды и ее элементов, правильной и усеченной пира миды; формулы площади боковой и полной поверх-ности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		

58	Контрольная работа №4 «Многогранники»	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Контрольная работа	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
Векторы 7 часов								
59	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Урок изучения нового материала	Самостоятельное решение задач	*Знать:* понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения кол-линеарных, равных векто-ров; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность		

					один. *Уметь:* решать задачи по теме	необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	Комбини рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* правило треуголь- ника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в пространстве. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
61	Умножение вектора на число	1	Комбини рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* правило умножения вектора на число. Сочета-	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия;		

					тельный и распределитель-ные законы умножения. *Уметь:* решать задачи по теме	планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
62	Компланарные векторы .Правило параллелепипеда	1	Комбини рованный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* определение компланарных векторов; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомлланарных векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной		

						деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
63	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	Комбинированный урок	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		

64	Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве»	1	Урок повторения и обобщения	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	*Знать:* правила сложения векторов; переместительный и сочета-тельный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; сочетательный и распределительные законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
65	Проверочная работа	1	Урок контроля ЗУН учащихся	Контрольная работа	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность		

						посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
Повторение 3 часа								
66	Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» Защита проекта	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Математический диктант МД— 1 из дидактических материалов	*Знать:* аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера		

					Уметь: решать задачи			
67	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Математический диктант МД-2 из дидактических материалов	*Знать:* понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости,и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости,	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера		
68	Урок повторения по теме «Многогранники	1	Урок повторе-ния и обобще-ния	Математический диктант МД— 3 из дидактических мате-риалов	*Знать:* понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные		

					пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды,площади поверхности прямой и наклонной призмы. *Уметь:* решать задачи	мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера		

Календарно-тематическое планирование по геометрии 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Дата проведения	
				Освоение предметных знаний	УУД		План	факт
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	Самостоятельное решение задач	2023 01.09	2023 01.09
2	Координаты вектора	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам правила сложения, вычитания	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала,	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	05.09	05.09

				и умножения вектора на число; понятие равных векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков			
3	Координаты вектора	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие координат вектора в данной системе координат; понятие разложения вектора по координатным векторам правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	Теоретический тест с последующей само-проверкой, самостоятельная работа	08.09	08.09
4	Связь между	1	Комбинирован	*Знать:* понятие	Коммуникативные:	Проверка домашнего	12.09	12.09

	координатами векторов и координатами точек		ный урок	радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. *Уметь:* решать задачи по теме	выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	задания, самостоятельное решение задач		
5	Простейшие задачи в координатах	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	15.09	15.09

				координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками, середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.	интересов			
6	Контрольная работа 1. Координаты точки и	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность	Контрольная работа	19.09	19.09

	координаты вектора				посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи			
7	Угол между векторами	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Самостоятельное решение задач	22.09	22.09

8	Скалярное произведение векторов	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	26.09	26.09
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Урок закрепления изученного	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять	Теоретический тест с последующей самопроверкой, Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	29.09	29.09

					последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
10	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	03.10	03.10
11	Осевая и центральная	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие движения	Коммуникативные: организовывать и	Проверка домашнего задания, самостоятельное	06.10	06.10

	симметрия			пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. *Уметь:* решать задачи по теме	планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	решение задач		
12	Осевая и центральная симметрия Защита проектов	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	10.10	13.10

					план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
13	Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	17.10	17.10
14	Контрольная работа 2. Метод координат в пространстве	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Контрольная работа	20.10	20.10

					Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи			
15	Понятие цилиндра	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Самостоятельное решение задач	24.10	24.10
16	Площадь поверхности	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие развертки боковой	Коммуникативные: организовывать и	Теоретический опрос, проверка домашнего	27.10	27.10

	цилиндра			поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	задания, самостоятельное решение задач		
17	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

				цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
18	Понятие конуса	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Самостоятельное решение задач		
19	Площадь поверхности конуса	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				боковой и полной поверхности конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
20	Усеченный конус	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
21	Конус. Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
22	Сфера и шар	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
23	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	Комбинированный урок	*Знать: три* случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов,	Математический диктант, Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
24	Площадь сферы	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
25	Решение задач по теме «Сфера»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятия сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

				сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
26	Решение задач на много-гранники, цилиндр, шар и конус	1	Комбиниро-ванный урок	*Знать:* понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в много-гранник. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Самостоятельное решение задач		
27	Решение задач на много-гранники, цилиндр, шар и конус	1	Урок закреп-ления изучен-ного	*Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					задачи. Коммуникативн ые: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
28	Решение задач на многогранники цилиндр, шар и конус Защита проектов	1	Урок закреп-ления изучен-ного	*Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативн ые: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
29	Урок	1	Урок	*Знать:* понятия	Регулятивные:	Проверка домашнего		

	обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар» Защита проектов		повторения и обобщения	цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	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	задания, самостоятельное решение задач		
30	Контрольная работа 3. Цилиндр, конус	1	Урок контроля ЗУН	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную	Контрольная работа		

	и шар		учащихся		деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи			
31	Работа над ошибками	1	Урок коррекции знаний		Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия, свои и одноклассников	Самостоятельное решение задач		
32	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипе-да	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и	Самостоятельное решение задач		

				Уметь: решать задачи по теме	одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
33	Объем прямоугольного параллелепипе-да	1	Комбинированный урок	*Знать:* теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
34	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипе-да»	Урок закре плен ия изуче нного	Комбинирован ный урок	*Знать:* понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
35	Объем прямой призмы	1	Комбинирован ный урок	*Знать:* теорему об объеме прямой призмы с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
36	Объем цилиндра	1	Комбинированный урок	*Знать:* теорему об объеме цилиндра с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					искать и отбирать необходимую информацию			
37	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
38	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	Комбинированный урок	*Знать:* основную формулу для вычисления объемов тел. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план	Проверка домашнего задания		

					последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
39	Объем наклонной призмы	1	Комбинированный урок	*Знать:* теорему об объеме наклонной призмы с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

40	Объем пирамиды	1	Комбиниро-ванный урок	*Знать:* теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усе-ченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
41	Объем пирамиды	1	Урок закреп-ления изученного	*Знать:* теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
42	Решение задач по теме «Объем пирамиды»	1	Урок закреп-ления изучен-ного	*Знать:* теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятель-ная работа		
43	Объем конуса	1	Комбиниро-ванный урок	*Знать:* теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
44	Решение задач по теме «Объем конуса»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					столкновения интересов			
45	Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
46	Контрольная работа 4. Объемы тел	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Контрольная работа		

47	Объем шара	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* теорему об объеме шара с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
48	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	Комбинированный урок	*Знать:* определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
49	Объем шара и его частей Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
50	Объем шара и его частей Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора;	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные:	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

				формулы для вычисления объемов частей шара. *Уметь:* решать задачи по теме	владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
51	Площадь сферы	1	Комбинированный урок	*Знать:* вывод формулы площади сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					информацию			
52	Решение задач на многогранники цилиндр конус и шар	1	Комбинированный урок	*Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
53	Решение задач на многогранники цилиндр, конус и шар	1	Урок закрепления изученного	*Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

					числе в ситуации столкновения интересов			
54	Урок обобщающего повторения по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* теорему об объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
55	Контрольная работа 5.Объем шара и площадь сферы	1	Урок контроля ЗУН учащихся		Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Контрольная работа		

56	Повторение по теме «Параллель-ность прямых и плоскостей» Защита проектов	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
57	Повторение по теме «Перпендику-лярность прямых и плоскостей» Защита проектов	1	Урок повто-рения и обоб-щения	*Знать:* понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему;	с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			

				признак перпендикулярности двух плоскостей. *Уметь:* решать задачи по теме				
58	Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей»	1	Урок повто-рения и обобщения	*Знать:* теорию о двугранном угле. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
59	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

	пространстве» Защита проектов			коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов, законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам x,y, z:; понятие равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка,	одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			

				вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. *Уметь:* решать задачи по теме				
60	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» Защита проектов	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
61	Повторение по теме «Площади и объемы многогранников	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды,	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
62	Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

					действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
63	Решение задач	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
64	Контрольная работа 6 (итоговая)	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать	Контрольная работа		

					достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи			
65	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
66	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
67	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
68	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			

Аннотация программы для класса по алгебре и началам математического анализа

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и основана на программе общеобразовательных учреждений. М., Просвещение, 2015год, Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, авт. Бурмистрова Т.А.

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

- Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин и др.; под ред. А.В.Жижченко.-4-е изд.- М.: Просвещение, 2021.
- Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе : книга для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. :Просвещение, 2009.
- Шабунин М.И. . Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: дидактический материал. Базовый уровень/ М.И. Шабунин и др. – М. : Просвещение,2009.
- Ткачева М.В. . Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: тематические тесты. ЕГЭ. Базовый и профильный уровни / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2009

А также дополнительных пособий для подготовки к ЕГЭ:

- Математика. Подготовка к ЕГЭ-2022: учебно-тренировочные тесты/ под ред. Ф.Ф. Лысенко.- Ростов н/Д : Легион, 2013.
- Д.Э. Шноль Математика. ЕГЭ 2019. Рабочие тетради. ЗадачиВ1,Арифметические задачи / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко.

Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2019.

- М.А. Посицельская, С.Е. Посицельская ЕГЭ 2019. Рабочие тетради. Задачи В2, Графики и диаграммы / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.
- И.Р. Высоцкий ЕГЭ 2013. Рабочие тетради. Задачи41, Задачи на наилучший выбор / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко.

  Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2013.
- С.А .Шестаков ЕГЭ 2019. Рабочие тетради. ЗадачиВ5, Простейшие уравнения / под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко.

  Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2019.
- С.А. Шестаков ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. ЗадачиВ7, Значения выражений/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2018.
- Д.Д. Гущин, А.В. Малышев ЕГЭ 2018. Рабочие тетради. ЗадачиВ12, Задачи прикладного содержания/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2013.
- С.А. Шестаков, Д.Д. Гущин ЕГЭ 2019. Рабочие тетради. ЗадачиВ13, Задачи на составление уравнений/ под ред. А.Л. Семёновой и И.В. Ященко. Разработано МИОО. Издание соответствует новому Федеральному государственному общеобразовательному стандарту (ФГОС). Москва. Издательство МЦНМО. 2017.

Место учебного предмета в учебном плане школы.

Учебный план школы отводит на изучение алгебры в 11 классе 3 часа в неделю, 102 часа за год.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики; теории вероятности, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математики в нашей стане, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты развивались на протяжении всех лет обучения, они естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- ✓ **развить** представление о числах и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами; логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- ✓ **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ **получить** представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях вывода и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- ✓ **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели обучения математике:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной формах, использования различных языков математики (словестного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

С учетом уровней специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, планируемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже. Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции Государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам».

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение обще учебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

1. создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
2. формирование умения использовать различные языки математики, свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации;
3. создание условия для плодотворной работы в группе, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Обязательный минимум содержания программы

Функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность , нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y=cosx и ее график. Свойства функции y=sinx и ее график. Свойства и график функций y=tgx и y=ctgx. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

Математический анализ
Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции. Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

Комбинаторика и элементы теории вероятности
Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновение и развитие геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях деятельности;;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма,

используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки преобразования;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изучаемых функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, , используя свойства функции и их графиков;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятность событий на основе подсчета числа исходов;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- для анализа информации статистического характера;

владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Дата проведения	
				Освоение предметных знаний	УУД		План	факт
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по	Самостоятельное решение задач		

					заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков			
2	Координаты вектора	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
3	Координаты вектора	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие координат вектора в данной системе координат; понятие разложения вектора по координатным векторам правила сложения, вычитания	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала,	Теоретический тест с последующей само-проверкой, самостоятельная работа		

				и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков			
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
5	Простейшие задачи в координатах	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятие координат вектора в данной системе	Регулятивные: различать способ и результат действия.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания,		

				координат; формулу разложения вектора по координатным векторам правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам,	Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	самостоятельное решение задач		

				расстояния между двумя точками, середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.				
6	Контрольная работа 1. Координаты точки и координаты вектора	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Контрольная работа		
7	Угол между векторами	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного	Самостоятельное решение задач		

					результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
8	Скалярное произведение векторов	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов,	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Урок закрепления изученного	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический тест с последующей самопроверкой, Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
10	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

				нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
11	Осевая и центральная симметрия	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

12	Осевая и центральная симметрия Защита проектов	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
13	Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
14	Контрольная работа 2. Метод координат в пространстве	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Контрольная работа		
15	Понятие цилиндра	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять	Самостоятельное решение задач		

					план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
16	Площадь поверхности цилиндра	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

17	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
18	Понятие конуса	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности	Самостоятельное решение задач		

					действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
19	Площадь поверхности конуса	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
20	Усеченный	1	Комбинирован	*Знать:* понятия	Коммуникативные:	Теоретический опрос,		

	конус		ный урок	усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
21	Конус. Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

				конуса; сечения конуса и усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
22	Сфера и шар	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
23	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная	1	Комбинированный урок	*Знать: три* случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и	Математический диктант, Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

	плоскость к сфере			к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами *Уметь:* решать задачи по теме	одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
24	Площадь сферы	1	Комбинированный урок	*Знать:* понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
25	Решение задач по теме «Сфера»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* понятия сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, каса-тельной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятель-ная работа		

26	Решение задач на много-гранники, цилиндр, шар и конус	1	Комбиниро-ванный урок	*Знать:* понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в много-гранник. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Самостоятельное решение задач		
27	Решение задач на много-гранники, цилиндр, шар и конус	1	Урок закреп-ления изучен-ного	*Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативн ые: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					столкновения интересов			
28	Решение задач на многогранники цилиндр, шар и конус Защита проектов	1	Урок закреп-ления изучен-ного	*Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативн ые: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
29	Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар» Защита проектов	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
30	Контрольная работа 3. Цилиндр, конус и шар	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения	Контрольная работа		

					задачи			
31	Работа над ошибками	1	Урок коррекции знаний		Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия, свои и одноклассников	Самостоятельное решение задач		
32	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипе-да	1	Урок изучения нового материала	*Знать:* понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные:	Самостоятельное решение задач		

					уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
33	Объем прямоугольного параллелепипе-да	1	Комбинированный урок	*Знать:* теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
34	Решение задач по теме «Объем прямоугольного	Урок закре плен	Комбинированный урок	*Знать:* понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об	Регулятивные: различать способ и результат действия.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная		

	параллелепипе-да»	ия изуче нного		объеме прямоугольного параллелепипеда. *Уметь:* решать задачи по теме	Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	работа		
35	Объем прямой призмы	1	Комбинированный урок	*Знать:* теорему об объеме прямой призмы с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					необходимую информацию			
36	Объем цилиндра	1	Комбинированный урок	*Знать:* теорему об объеме цилиндра с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
37	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра. *Уметь:* решать задачи по теме	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

					Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
38	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	Комбинированный урок	*Знать:* основную формулу для вычисления объемов тел. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Проверка домашнего задания		
39	Объем	1	Комбинирова	*Знать:* теорему об	Коммуникативные:	Теоретический опрос,		

	наклонной призмы		нный урок	объеме наклонной призмы с доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
40	Объем пирамиды	1	Комбиниро-ванный урок	*Знать:* теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усе-ченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
41	Объем пирамиды	1	Урок закреп-ления изученного	*Знать:* теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					информацию			
42	Решение задач по теме «Объем пирамиды»	1	Урок закреп-ления изучен-ного	*Знать:* теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятель-ная работа		
43	Объем конуса	1	Комбиниро-ванный урок	*Знать:* теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
44	Решение задач по теме «Объем конуса»	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

45	Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
46	Контрольная работа 4. Объемы тел	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Контрольная работа		
47	Объем шара	1	Урок изучения нового	*Знать:* теорему об объеме шара с	Коммуникативные: организовывать и	Проверка домашнего задания, самостоятельное		

			материала	доказательством. *Уметь:* решать задачи по теме	планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	решение задач		
48	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	Комбинированный урок	*Знать:* определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
49	Объем шара и его частей Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
50	Объем шара и его частей Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

				частей шара. *Уметь:* решать задачи по теме	задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
51	Площадь сферы	1	Комбинированный урок	*Знать:* вывод формулы площади сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

52	Решение задач на многогранники цилиндр конус и шар	1	Комбинированный урок	*Уметь:* решать задачи по теме	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	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
53	Решение задач на многогранники цилиндр, конус и шар	1	Урок закрепления изученного	*Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
54	Урок	1	Урок	*Знать:* теорему об	Регулятивные:	Проверка домашнего		

	обобщающего повторения по теме «Объем шара и площадь сферы»		повторения и обобщения	объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы. *Уметь:* решать задачи по теме	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	задания, самостоятельное решение задач		
55	Контрольная работа 5.Объем шара и площадь сферы	1	Урок контроля ЗУН учащихся		Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Контрольная работа		
56	Повторение по теме «Параллель-ность	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с	Теоретический опрос проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

	прямых и плоскостей» Защита проектов			о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. *Уметь:* решать задачи по теме	учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
57	Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Защита проектов	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; признак перпендикулярности двух плоскостей. *Уметь:* решать задачи	действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			

				по теме				
58	Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* теорию о двугранном угле. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		
59	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» Защита проектов	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов,	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам x,y, z:; понятие равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между	промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			

				двумя точками. *Уметь:* решать задачи по теме				
60	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» Защита проектов	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
61	Повторение по теме «Площади и объемы многогранников	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

				поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. *Уметь:* решать задачи по теме	последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
62	Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса. *Уметь:* решать задачи по теме	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов,	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа		

					самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию			
63	Решение задач	1	Урок повторения и обобщения	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи по теме	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
64	Контрольная работа 6 (итоговая)	1	Урок контроля ЗУН учащихся	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее	Контрольная работа		

					эффективные способы решения задачи			
65	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
66	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

					интересов			
67	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		
68	Решение задач	1	Урок закрепления изученного	*Знать:* основной теоретический материал курса стереометрии. *Уметь:* решать задачи	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	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач		

Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс

№ урока	Тема раздела урока	К-во час.	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Дата (план)	Дата (факт)
				Освоение предметных знаний	УУД			
Повторение		**7**					2023	2023
1	Формулы сложения	1	ЗИМ СЗУН	Повторение тригонометрических формул (сложения, двойного и половинного угла, приведения) и решение примеров и задач с помощью этих формул. Методы решения тригонометрических уравнений (простейших и более сложных).	**Регулятивные:** целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль **Познавательные:** анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. **Коммуникативные:** планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников	СП, ВП, УО, РК	04.09	04.09
2	Формулы двойного и половинного угла для синуса, косинуса и тангенса	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР	06.09	06.09
3	Формулы приведения	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, Т	07.09	07.09
4-6	Решение тригонометрических уравнений	3	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК	11.09-13.09. 14.09	11.09-14.09
7	**Входной контроль**	1	КЗУ			КР	18.09	18.09
Тригонометрические функции		**18**						
8-9	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	ИНМ ЗИМ	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	**Регулятивные:** контроль, коррекция, оценка, выполнение	СП, ВП, СР, РК	20.09. 21.09	20.09 21.09

			СЗУН	Четность , нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y=cosx и ее график. Свойства функции y=sinx и ее график. Свойства и график функций y=tgx и y=ctgx. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.	пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии. **Познавательные:** анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство **Коммуникативные:** контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.			
10-12	Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций	3	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО, РК	25.09 27.09 28.09	25.09 27.09 28.09
13-15	Свойства функции y=cosx и ее график	3	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, СР, Т, РК	02.10 04.10 05.10	02.10 04.10 05.10
16-18	Свойства функции y=sinx и ее график	3	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, РК	09.10 11.10 12.10	09.10 11.10 12.10
19-21	Свойства и графики функций y=tgx и y=ctgx	3	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, РК, СР, Т	16.10 18.10 19.10	16.10 18.10 19.10
22	Обратные тригонометрические функции	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, РК	23.10	23.10
23-24	Обобщающий урок по теме "Тригонометрические функции"	2	УОСЗ			ФО, ИО, РК, СР	25.10 26.10	25.10 26.10
25	**Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»**	1	КЗУ			КР		
Производная и ее геометрический смысл		**17**						
26	Предел последовательности	1	ИНМ ЗИМ СЗУН	Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Уметь вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;	**Регулятивные:** контроль, коррекция, оценка, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии, планирование и прогнозирование. **Познавательные:**	СП, ВП, ФО		
27	Непрерывность функции	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, РК		
28-29	Определение производной	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, Т		

30-32	Правила дифференцирования	3	ИНМ ЗИМ	исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций,	анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство, поиск и выделение информации **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач.	СП, ВП, СР, РК ИО		
33-34	Производная степенной функции	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, Т, РК		
35-37	Производные элементарных функций	3	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО, РК		
38-40	Геометрический смысл производной	3	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО		
41-42	Обобщающий урок по теме "Производная и ее геометрический смысл"	2	УОСЗ			СП, ВП, РК		
43	**Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»**	1	КЗУ			КР		
Применение производной к исследованию функции		**13**						
44-45	Возрастание и убывание функции	2	ИНМ ЗИМ	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции. Уметь строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;	**Регулятивные:** контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция **Познавательные:** анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели **Коммуникативные:** планирование учебного	СП, ВП, Т		
46-47	Экстремумы функции	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, СР, РК ИО		
48-50	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, Т, РК		
51	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО, РК		
52-53	Построение графика функции	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО		

54-55	Обобщающий урок по теме "Применение производной к исследованию функций"	2	УОСЗ		сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	СП, ВП, РК		
56	**Контрольная работа №3 «Применение производных к исследованию функций»**	1	КР			КР		
Первообразная и интеграл		**10**						
57-58	Первообразная	2	ИНМ ЗИМ	Правила нахождения первообразных. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач. Уметь вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;	**Регулятивные:** контроль, коррекция, оценка **Познавательные:** построение речевых высказываний в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации	СП, ВП, СР, РК ИО		
59-60	Правила нахождения первообразных	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, Т, РК		
61-62	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО, РК		
63	Применение интегралов для решения физических задач	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО		
64-65	Обобщающий урок по теме "Первообразная и интеграл"	1	УОСЗ			СП, ВП, РК		
66	**Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»**	1	КЗУ			КР		
Комбинаторика		**9**						
67	Правило произведения. Размещение с повторением	1	ИНМ ЗИМ	Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона. Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	**Регулятивные:** контроль, коррекция, оценка **Познавательные:** построение речевых высказываний в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации	СП, ВП		
68-69	Перестановки	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, Т, РК		
70	Размещение без повторений	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО		
71-73	Сочетание без повторений и бином Ньютона. Сочетание с повторением	3	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО		

74	Обобщающий урок по теме "Комбинаторика"	1	УОСЗ			СП, ВП, РК		
75	**Контрольная работа №5 «Комбинаторика»**	1	КЗУ			КР		
Элементы теории вероятности		**7**						
76	Вероятность события	1	ИНМ ЗИМ	Уметь вычислять в простейших случаях вероятность событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;	**Регулятивные:** контроль, коррекция, оценка **Познавательные:** построение речевых высказываний в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации	СП, ВП		
77	Вероятность события	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП		
78	Сложение вероятностей	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, Т, РК		
79	Сложение вероятностей	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО		
80	Вероятность произведения независимых событий	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО		
81	Обобщающий урок по теме"Элементы теории вероятности"	1	УОСЗ			СП, ВП, РК		
82	**Контрольная работа №6 «Теория вероятности»**	1	КЗУ			КР		
Обобщающее повторение курса «алгебра и начала математического анализа»		**20**						
83-84	Степени и корни	2	УОСЗ	Уметь вычислять степени и корни; решать разные виды уравнений; различать виды функций и знать формулы, которые их задают.	**Регулятивные:** контроль, коррекция, оценка **Познавательные:** построение речевых высказываний в устной и письменной форме. **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества;	СП, ВП, СР		
85-86	Показательная функция, уравнения, неравенства	2	УОСЗ			СП, ВП, СР		
87-88	Логарифмическая функция, уравнения, неравенства	2	УОСЗ			СП, ВП, СР		
89-90	Уравнения и неравенства	2	УОСЗ			СП, ВП, СР		
91-92	Вычисления и преобразования	2	УОСЗ			СП, ВП, СР		

93-94	Уравнения и неравенства	2	УОСЗ		постановка вопросов и сбор информации	СП, ВП, СР		
95-96	Действия с функциями	2	УОСЗ			СП, ВП, СР		
97-98	Построение и исследование математической модели	2	УОСЗ			СП, ВП, СР		
99	**Итоговая контрольная работа**	1	КЗУ			КР		
100	Задачи на использование приобретенных знаний и умений	1	УОСЗ			СП, ВП, СР		
101	Решение задач	1	УОСЗ			СП, ВП, СР		
102	Решение задач	1	УОСЗ					

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