Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 8»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
руководитель УМО естественно-научных дисциплинТ.Н.Донецкая	заместитель директора по УВР Т.Г.Чмырь	Директор МБОУ «Гимназия №8» Н.С.Сазонова
приказ № 4 от «25» 08 2023 г.	«28» августа 2023 г.	_____ приказ № 177 от «28» августа 2023 г.

Надежда Сергеевна Сазонова

Подписано цифровой подписью: Надежда Сергеевна Сазонова
Дата: 2023.08.29 09:21:45 +07'00'

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
для 11 класса среднего общего образования
(профильный уровень)
на 2023 - 2024 учебный год

Составитель: Г.В.Лазарева,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Срок реализации программы:
01.09.2023 - 25.05.2024

г. Рубцовск, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика:алгебра и начала анализа, геометрия» для 11 класса составлена в соответствии:

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2013 №115 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 12.08.2022г;
- Федеральным перечнем учебников, приказ №858 от 21.09.2022г.
- Положения о рабочей программе по учебному предмету/курсу МБОУ «Гимназия №8» приказ №33 от 21.02.18г.;
- Годовым календарным учебным графиком на текущий учебный год;
- Учебным планом МБОУ «Гимназия №8»на текущий учебный год;
- Сборник рабочих программ по алгебре и началам математического анализа. 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. - М.: «Просвещение» 2018г
- Сборник примерных рабочих программ по геометрии. 10-11классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. - М.: «Просвещение» 2020г
- Методические рекомендации. Алгебра и начала математического анализа 11 кл. М.К.Потапов, А.В.Шевкин - М.: «Просвещение» 2017г
- Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 кл. С.М. Саакян, В.Ф.Бутузов. - М.: «Просвещение» 2017г.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей:**

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно - научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Рабочая программа по математике для 11 класса ориентирована на реализацию целей и задач авторской программы курса математики в 11 классе авторской рабочей программы С.М.Никольский, составители С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В.Шевкин, разработанной с учетом

требований Федерального компонента государственного образовательного стандарта к результатам освоения учащимися образовательной программы среднего общего образования и авторской рабочей программы Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кодомцева С.Б. составитель БурмистроваТ.А., разработанной с учетом требований Федерального компонента государственного образовательного стандарта к результатам освоения учащимися образовательной программы основного общего образования.

Соответственно действующему учебному плану МБОУ «Гимназии 8» , годовому календарному плану рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 11– х классах: 136 часов в год, 6 часа в неделю, в том числе алгебры 4 часа, геометрии 2 часа в неделю. Контрольных работ **9** часов: по алгебре **6** часов, по геометрии **3**часа.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Основной формой организации учебно-воспитательного процесса является урок.
Рабочая программа по математике включает уроки различных типов:

- урок – лекция;
- урок-семинар;
- мультимедиа лекции;
- урок – практикум;
- урок – беседа;
- урок – викторина;
- урок – зачёт и др.

Формы текущего, тематического, промежуточного и итогового ***контроля:*** устный и письменный опрос, контрольные, самостоятельные и тестовые работы, математические диктанты. Домашние задания могут изменяться в зависимости от усвоения материала, темпа работы учащихся на уроке. Домашнее задание предполагает не только выполнение тренировочных упражнений, но и другие формы: творческие работы в виде сообщений, презентаций, выполнение практических и исследовательских заданий.

Контрольно-оценочная деятельность осуществляется на основании "Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ "Гимназия №8"

В преподавании предмета в 11 классах планируется использовать следующие ***педагогические технологии:***

- технология обучения на основе решения задач;
- технология полного усвоения;
- элементы технологии проблемного обучения.

Домашние задания могут изменяться в зависимости от усвоения материала, темпа работы учащихся на уроке. Домашнее задание предполагает не только выполнение тренировочных упражнений, но и другие формы: творческие работы в виде сообщений, презентаций, выполнение практических и исследовательских заданий, решение проблемных ситуаций.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Алгебра и начала анализа

Элементы теории множеств и математической логики

Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.Счётные и несчётные множества.

Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Алгебра высказываний.

Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. Виды доказательств. Математическая индукция.Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Числа и выражения

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла.Преобразованиесуммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число е.Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы.

Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических,степенных и иррациональных выражений.

Метод математической индукции.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. АлгоритмЕвклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма.Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений инеравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных,логарифмических и иррациональных неравенств.

Уравнения, системы уравнений с параметрами. Неравенства с параметрами.

Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виста. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах.

Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.

Функции

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства,монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции.Функции «дробная часть числа» y = {x} и «целая часть числа» y = [x].

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Тригонометрические функции числового аргумента y = cosx, y = sinx,y = tgx, y = ctgx. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства играфики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства играфики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

Элементы математического анализа

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Непрерывность функции.

Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значенияс помощью производной. Построение графиков функций с помощьюпроизводных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигури объёмов тел вращения с помощью интеграла.Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

Комбинаторика, вероятность и статистика,логика и теория графов

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Соединения с повторениями.

Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события. Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функцияраспределения. Равномерное распределение.

Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры

случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.
Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

Геометрия

*Повторение.*Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов *и* координат.Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Тела вращения

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усечённая пирамида и усечённый конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Площади поверхностей многогранников. Развёртка цилиндра иконуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы.Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя.

Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. Аксиомы объёма. Вывод формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахожденияобъёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложенияинтеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрическихметодов.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрияотносительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора начисло. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками.Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости.Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторови методом координат. Элементы геометрии масс.

Тематическое планирование

Алгебра и начала анализа

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Функции и их графики	**9**
2.	Предел функции и непрерывность	**5**
3.	Обратные функции	**6**
4.	Производная	**11**
5.	Применение производной	**16**
6.	Первообразная и интеграл	**13**
7.	Равносильность уравнений и неравенств	**4**
8.	Уравнения-следствия	**8**
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	**13**
10.	Равносильность уравнений на множествах	**7**
11.	Равносильность неравенств на множествах	**6**
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	**4**
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	**5**
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	**8**
15.	Уравнения, неравенства и системы с параметром	**4**
16.	Повторение	**17**

Геометрия

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Цилиндр, конус и шар	**16**
2	Объёмы тел	**17**
3	Векторы в пространстве	**7**
4	Метод координат в пространстве	**16**
5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	**12**

Календарно-тематическое планирование

Алгебра и начала анализа

№ УРОКА/ № УРОКА В ТЕМЕ	ДАТА (НЕДЕЛЯ, МЕСЯЦ) ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА	ТЕМА УРОКА
Глава1. Функции. Производные. Интегралы		
§1. Функции и их графики (9 час.)		
1/1	1.09-4.09	Элементарные функции
2/2	1.09-4.09	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции
3/3	7.09-12.09	Четность, нечетность, периодичность функций
4/4	7.09-12.09	Четность, нечетность, периодичность функций
5/5	7.09-12.09	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции
6/6	7.09-12.09	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции
7/7	14.09-19.09	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами
8/8	14.09-19.09	Основные способы преобразования графиков
9/9	14.09-19.09	Графики функций, содержащих модули
§2. Предел функции и непрерывность (5 час.)		
10/1	14.09-19.09	Понятие предела функции
11/2	21.09-26.09	Односторонние пределы
12/3	21.09-26.09	Свойство пределов
13/4	21.09-26.09	Понятие непрерывности функции
14/5	21.09-26.09	Непрерывность элементарных функций
§3. Обратные функции (6 час.)		
15/1	28.09-3.10	Понятие об обратной функции
16/2	28.09-3.10	Взаимно обратные функции
17/3	28.09-3.10	Обратные тригонометрические функции
18/4	28.09-3.10	Обратные тригонометрические функции
19/5	5.10-10.10	Примеры использованияобратных тригонометрических функций
20/6	5.10-10.10	***Контрольная работа №1***
§4. Производная (11 час.)		
21/1	5.10-10.10	Понятие производной
22/2	5.10-10.10	Понятие производной
23/3	12.10-17.10	Производная суммы. Производная разности.
24/4	12.10-17.10	Производная суммы. Производная разности.
25/5	12.10-17.10	Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал.
26/6	12.10-17.10	Производная произведения. Производная частного
27/7	19.10-24.10	Производная произведения. Производная частного
28/8	19.10-24.10	Производные элементарных функций
29/9	19.10-24.10	Производная сложной функции
30/10	19.10-24.10	Производная сложной функции
31/11	2.11-7.11	***Контрольная работа №2.***
§5. Применение производной (16 час.)		
32/1	2.11-7.11	Максимум и минимум функции
33/2	2.11-7.11	Максимум и минимум функции
34/3	2.11-7.11	Уравнение касательной
35/4	9.11-14.11	Уравнение касательной
36/5	9.11-14.11	Приближенные вычисления
37/6	9.11-14.11	Возрастание и убывание функций

38/7	9.11-14.11	Возрастание и убывание функций
39/8	16.11-21.11	Производные высших порядков
40/9	16.11-21.11	Экстремум функции с единственной критической точкой
41/10	16.11-21.11	Экстремум функции с единственной критической точкой
42/11	16.11-21.11	Задачи на максимум и минимум
43/12	23.11-28.11	Задачи на максимум и минимум
44/13	23.11-28.11	Асимптоты. Дробно- линейная функция
45/14	23.11-28.11	Построение графиков функций с применением производных
46/15	23.11-28.11	Построение графиков функций с применением производных
47/16	30.11-5.12	***Контрольная работа №3***
§6. Первообразная и интеграл (13час.)		
48/1	30.11-5.12	Понятие первообразной
49/2	30.11-5.12	Понятие первообразной
50/3	30.11-5.12	Понятие первообразной
51/4	7.12-12.12	Площадь криволинейной трапеции
52/5	7.12-12.12	Определенный интеграл
53/6	7.12-12.12	Определенный интеграл
54/7	7.12-12.12	Приближенное вычисление определенного интеграла
55/8	14.12-19.12	Формула Ньютона-Лейбница
56/9	14.12-19.12	Формула Ньютона-Лейбница
57/10	14.12-19.12	Формула Ньютона-Лейбница
58/11	14.12-19.12	Свойства определенного интеграла
59/12	21.12-26.12	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах
60/13	21.12-26.12	***Контрольная работа №4***
Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы		
§7. Равносильность уравнений и неравенств (4 час.)		
61/1	21.12-26.12	Равносильность преобразования уравнений
62/2	21.12-26.12	Равносильность преобразования уравнений
63/3	28.12	Равносильность преобразования неравенств
64/4	28.12	Равносильность преобразования неравенств
§8. Уравнения-следствия (8 час.)		
65/1	11.01-16.01	Понятие уравнения-следствия
66/2	11.01-16.01	Возведение уравнения в четную степень
67/3	11.01-16.01	Возведение уравнения в четную степень
68/4	11.01-16.01	Потенцирование логарифмических уравнений
69/5	18.01-23.01	Потенцирование логарифмических уравнений
70/6	18.01-23.01	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию
71/7	18.01-23.01	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию
72/8	18.01-23.01	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию
§9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 час.)		
73/1	25.01-30.01	Основные понятия
74/2	25.01-30.01	Решение уравнений с помощью систем
75/3	25.01-30.01	Решение уравнений с помощью систем
76/4	25.01-30.01	Решение уравнений с помощью систем(продолжение)
77/5	1.02-6.02	Решение уравнений с помощью систем(продолжение)
78/6	1.02-6.02	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$
79/7	1.02-6.02	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$
80/8	1.02-6.02	Решение неравенств с помощью систем
81/9	8.02-13.02	Решение неравенств с помощью систем
82/10	8.02-13.02	Решение неравенств с помощью систем(продолжение)

83/11	8.02-13.02	Решение неравенств с помощью систем(продолжение)
84/12	8.02-13.02	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$
85/13	15.02-20.02	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$
§10. Равносильность уравнений на множествах (7 час.)		
86/1	15.02-20.02	Основные понятия
87/2	15.02-20.02	Возведение уравнения в чётную степень
88/3	15.02-20.02	Возведение уравнения в чётную степень
89/4	22.02-27.02	Умножение уравнения на функцию
90/5	22.02-27.02	Другие преобразования уравнений
91/6	22.02-27.02	Применение нескольких преобразований
92/7	22.02-27.02	***Контрольная работа №5***
§11. Равносильность неравенств на множествах (6 час.)		
93/1	1.03-6.03	Основные понятия
94/2	1.03-6.03	Возведение неравенства в чётную степень
95/3	1.03-6.03	Умножение неравенства на функцию
96/4	1.03-6.03	Другие преобразования неравенств
97/5	8.03-13.03	Применение нескольких преобразований
98/6	8.03-13.03	Нестрогие неравенства
§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4час.)		
99/1	8.03-13.03	Уравнения с модулями
100/2	8.03-13.03	Неравенства с модулями
101/3	15.03-20.03	Метод интервалов для непрерывных функций
102/4	15.03-20.03	***Контрольная работа №6***
§13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств(5час.)		
103/1	15.03-20.03	Использование областей существования функций
104/2	15.03-20.03	Использование неотрицательности функций
105/3	1.04-3.04	Использование ограниченности функций
106/4	1.04-3.04	Использование монотонности и экстремумов функции
107/5	5.04-10.04	Использование свойств синуса и косинуса
§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 час.)		
108/1	5.04-10.04	Равносильность систем
109/2	5.04-10.04	Равносильность систем
110/3	5.04-10.04	Система-следствие
111/4	12.04-17.04	Система-следствие
112/5	12.04-17.04	Метод замены неизвестных
113/6	12.04-17.04	Метод замены неизвестных
114/7	12.04-17.04	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств
115/8	19.04-24.04	***Контрольная работа №7***
§15. Уравнения, неравенства и системы с параметром(4час.)		
116/1	19.04-24.04	Уравнения с параметром
117/2	19.04-24.04	Неравенства с параметром
118/3	19.04-24.04	Системы уравнений с параметром
119/4	26.04-30.04	Задачи с условиями
Повторение (17 час.)		
120/1	26.04-30.04	Итоговое повторение
121/2	26.04-30.04	Итоговое повторение
122/3	26.04-30.04	Итоговое повторение
123/4	03.05-08.05	Итоговое повторение
124/5	03.05-08.05	Итоговое повторение
125/6	03.05-08.05	Итоговое повторение
126/7	03.05-08.05	Итоговое повторение

127/8	11.05-15.05	Итоговое повторение
128/9	11.05-15.05	Итоговое повторение
129/10	11.05-15.05	Итоговое повторение
130/11	11.05-15.05	Итоговое повторение
131/12	17.05-22.05	Итоговое повторение
132/13	17.05-22.05	Итоговое повторение
133/14	17.05-22.05	Итоговое повторение
134/15	17.05-22.05	Итоговое повторение
135/16	24.05-25.05	***Итоговая контрольная работа №6***
136/17	24.05-**25.05**	***Итоговая контрольная работа №6***

1

Геометрия

№ УРОКА/ № УРОКА В ТЕМЕ	**ДАТА (НЕДЕЛЯ, МЕСЯЦ) ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА**	**ТЕМА УРОКА**
Цилиндр, конус и шар (16 час.)		
1/1	**1.09-4.09**	Цилиндр
2/2	**1.09-4.09**	Площадь поверхности цилиндра
3/3	7.09-12.09	Площадь поверхности цилиндра
4/4	7.09-12.09	Конус
5/5	14.09-19.09	Площадь поверхности конуса
6/6	14.09-19.09	Усечённый конус
7/7	21.09-26.09	Сфера и шар.
8/8	21.09-26.09	Взаимное расположение сферы и плоскости.
9/9	28.09-3.10	Касательная плоскость к сфере
10/10	28.09-3.10	Площадь сферы
11/11	5.10-10.10	Взаимное расположение сферы и прямой
12/12	5.10-10.10	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конуси шар.
13/13	12.10-17.10	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конуси шар.
14/14	12.10-17.10	Сечения цилиндрической и коническойповерхностей
15/15	19.10-24.10	*Контрольная работа № 5*
16/16	19.10-24.10	Зачёт №4
Объёмы тел (17час.)		
17/1	2.11-7.11	Понятие объёма.
18/2	2.11-7.11	Объём прямоугольного параллелепипеда
19/3	9.11-14.11	Объём прямоугольного параллелепипеда
20/4	9.11-14.11	Объём прямой призмы.
21/5	16.11-21.11	Объём цилиндра.
22/6	16.11-21.11	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла
23/7	23.11-28.11	Объём наклонной призмы
24/8	23.11-28.11	Объём наклонной призмы
25/9	30.11-5.12	Объём пирамиды
26/10	30.11-5.12	Объём пирамиды
27/11	7.12-12.12	Объём конуса
28/12	7.12-12.12	Объём конуса
29/13	14.12-19.12	Объём шара
30/14	14.12-19.12	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
31/15	21.12-26.12	Площадь сферы
32/16	21.12-26.12	*Контрольная работа № 6*
33/17	11.01-16.01	Зачёт №5

Векторы в пространстве (7час.)		
34/1	11.01-16.01	Понятие вектора. Равенство векторов
35/2	18.01-23.01	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.
36/3	18.01-23.01	Умножение вектора на число
37/4	25.01-30.01	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда
38/5	25.01-30.01	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам
39/6	1.02-6.02	Повторение теории, решение задач
40/7	1.02-6.02	Зачёт №6
Метод координат в пространстве (16 час.)		
41/1	8.02-13.02	Прямоугольная система координат в пространстве.
42/2	8.02-13.02	Координаты вектора.
43/3	15.02-20.02	Связь между координатами векторов и координатами точек
44/4	15.02-20.02	Простейшие задачи в координатах.
45/5	22.02-27.02	Простейшие задачи в координатах.
46/6	22.02-27.02	Простейшие задачи в координатах.
47/7	1.03-6.03	Уравнение сферы.
48/8	1.03-6.03	Угол между векторами
49/9	8.03-13.03	Скалярное произведение векторов
50/10	8.03-13.03	Вычисление углов между прямыми и плоскостями
51/11	15.03-20.03	Вычисление углов между прямыми и плоскостями
52/12	15.03-20.03	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
53/13	5.04-10.04	Центральная и осевая симметрия
54/14	5.04-10.04	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос
55/15	12.04-17.04	*Контрольная работа № 7*
56/16	12.04-17.04	Зачёт №7
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (12час.)		
57/1	19.04-24.04	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.
58/2	19.04-24.04	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей
59/3	26.04-30.04	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью
60/4	26.04-30.04	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
61/5	03.05-08.05	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей
62/6	03.05-08.05	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей
63/7	11.05-15.05	Цилиндр, конус и шар, площади поверхностей
64/8	11.05-15.05	Объёмы тел.
65/9	17.05-22.05	Объёмы тел.
66/10	17.05-22.05	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов
67/11	24.05-25.05	Повторение теории и решении задач по всему курсу геометрии
68/12	24.05-25.05	Повторение теории и решении задач по всему курсу геометрии

Планируемые результаты обучения:

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные.

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и. способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3) владение навыками познавательной, учебно-исследователь-ской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Планируемые результаты обучения (алгебра)

Углублённый уровень

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, выпускник научится, а также получит возможность

научиться для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательскойдеятельности в области математики и смежных наук

Элементы теории множеств и математической логики

— Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное ибесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

— применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическоепредставление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству;

— находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложныеутверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинностиутверждений;

- оперировать понятием определения, основными видами определенийи теорем;

- понимать суть косвенного доказательства;

- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики дляописания реальных процессов и явлений, при решении задач другихучебных предметов.

Числа и выражения

— Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновеннаядробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

— понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционнойсистемами записи чисел;

— переводить числа из одной системы записи (системы счисления) вдругую;

— доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

— выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

— сравнивать действительные числа разными способами;

— упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичнойдроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;

— находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

— выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащихдействительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

—выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

—свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

—понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

—владеть основными понятиями теории делимости при решениистандартных задач;
—иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
—свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
—владеть формулой бинома Ньютона;
—применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках. Малую теорему Ферма;
—применять при решении задач теоретико-числовые функции: числои сумма делителей, функцию Эйлера;
—применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
—владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
—применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:
—выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычисленийпри решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
— записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
— использовать реальные величины в разных системах измерения;
— составлять и оценивать разными способами числовые выражения прирешении практических задач и задач из других учебных предметов.
Уравнения и неравенства
— Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
— решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
— овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
— применять теорему Безу к решению уравнений;
— применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степенивыше второй;
— понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
— владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметьвыбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
— использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числедробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
— решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
— владеть разными методами доказательства неравенств;
— решать уравнения в целых числах;
— изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
— свободно использовать тождественные преобразования при решенииуравнений и систем уравнений;
— свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональныхуравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
— свободно решать системы линейных уравнений;
— решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
— применять при решении задач неравенства Коши—Буняковского,Бернулли;
В повседневной жизни и при изучении других предметов:
— составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решениизадач из других учебных предметов;

— выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
— составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;
— составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
— использовать программные средства при решении отдельных классовуравнений и неравенств.

Функции

— Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции,график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание начисловом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функциина числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
— владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
— владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить ихграфики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
— владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график иуметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
— владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графикии уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
— владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
— применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;
— применять при решении задач преобразования графиков функций;
— владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая игеометрическая прогрессии;
— применять при решении задач свойства и признаки арифметическойи геометрической прогрессии;
— владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решениизадания;
— применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

<u>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</u>

— определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
— определять по графикам простейшие характеристики периодическихпроцессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

<u>Элементы математического анализа</u>

— Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессияи уметь применять его при решении задач;
— применять для решения задач теорию пределов;
— владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательностии бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравниватьбесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
— владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
— исследовать функции на монотонность и экстремумы;
— строить графики и применять их к решению задач, в том числе спараметром;
— владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применятьего при решении задач;
— владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
— применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решениязадач;
— свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
— свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследованияна выпуклость;

— оперировать понятием первообразной для решения задач;
— овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбницаи его простейших применениях; оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
— уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
— уметь применять при решении задан теоремы Вейерштрасса;
— уметь выполнять приближённые вынисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);
— уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;
— владеть понятиями, вторая производная, выпуклость графикафункции; уметь исследовать функцию на выпуклость.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики идругих предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

— Оперировать основными описательными характеристиками числовогонабора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
— оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основеподсчёта числа исходов:
— владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять ихпри решении задач;
— иметь представление об основах теории вероятностей;
— иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
— иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
— иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
— понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерениявероятностей;
— иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
— иметь представление о корреляции случайных величин;
— иметь представление о центральной предельной теореме;
— иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
— иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;
— иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
— иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
— владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их прирешении задач;
— иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
— владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;
— уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;
— иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметьпредставление о трудности задачи нахождения Гамильтоновапути;
— владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;
— уметь применять метод математической индукции;
— уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
— выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

— Решать разные задачи повышенной трудности;
— анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решениязадачи, рассматривая различные методы;
— строить модель решения задачи, проводить доказательные рассужденияпри решении задачи;

— решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
— анализировать и интерпретировать полученные решения в контекстеусловия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
— переводить при решении задачи информацию из одной формы записив другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики,диаграммы.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:
— решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики

— Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитиенауки;
— понимать роль математики в развитии России;
— использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
— применять основные методы решения математических задач;
— на основе математических закономерностей в природе характеризоватькрасоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
— применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
— пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
— применять математические знания к исследованию окружающегомира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Планируемые результаты обучения (геометрия)

Углублённый уровень

Для успешного продолжения образования по специальностям,связанным с прикладным использованием математики, выпускник научится, а также получитвозможность научиться для обеспечения возможности успешногопродолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в областиматематики и смежных наук:

Геометрия

— владеть геометрическими понятиями при решении задач ипроведении математических рассуждений;

— самостоятельно формулировать определения геометрическихфигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признакахгеометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классыфигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

— исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать,интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

— решать задачи геометрического содержания, в том числе вситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность примененияетеорем и формул для решения задач;

— уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

— владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед,пирамида, тетраэдр;

— иметь представления об аксиомах стереометрии и следствияхиз них и уметь применять их при решении задач;

— уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;

- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскостипри решении задач;

- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;

- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямыхи уметь применять их при решении задач;

- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их прирешении задач;

- владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;

- владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;

-владеть понятием площади поверхностей многогранников иуметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;владеть понятием касательных прямых и плоскостей и уметь применять его при решении задач;

- иметь представления о вписанных и описанных сферах иуметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями объёма, объёмов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

- иметь представление о развёртке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять егопри решении задач;

- иметь представление о площади сферы и уметь применять егопри решении задач;

- уметь решать задачи на комбинации многогранников и телвращения;

- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объёмов и площадей поверхностейподобных фигур;

- иметь представление об аксиоматическом методе;владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его для решения задач;уметь применять для решения задач свойства плоских идвугранных углов трёхгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла;

- владеть понятием перпендикулярного сечения призмы иуметь применять его при решении задач;

- иметь представление о двойственности правильных многогранников;

- владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования и применять их при построениисечений многогранников методом проекций; иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;

- иметь представление о конических сечениях;

- иметь представление о касающихся сферах и комбинациител вращения и уметь применять его при решении задач;применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;

- владеть разными способами задания прямой уравнениями иуметь применять их при решении задач;

- применять при решении задач и доказательстве теоремвекторный метод и метод координат;

- иметь представление об аксиомах объёма, применять формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы ипирамиды, тетраэдра при решении задач;

- применять теоремы об отношениях объёмов при решениизадач;

- применять интеграл для вычисления объёмов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объёма шарового слоя;

- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии и уметь применять его при решении задач;

- иметь представление о площади ортогональной проекции;

- иметь представление о трёхгранном и многогранном угле иприменять свойства плоских углов многогранного угла прирешении задач;

- иметь представление о преобразовании подобия, гомотетиии уметь применять их при решении задач;

- уметь решатьзадачи на плоскости методами стереометрии;

- уметь применять формулы объёмов при решении задач в повседневной жизни и при изучении других предметов:составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практическогохарактера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

— Владеть понятиями векторов и их координат;

— уметь выполнять операции над векторами;

— использовать скалярное произведение векторов при решениизадач;

— применять уравнение плоскости, формулу расстояния междуточками, уравнение сферы при решении задач;

— применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;

— находить объём параллелепипеда и тетраэдра, заданныхкоординатами своих вершин;

— задавать прямую в пространстве;

— находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;

— находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

История и методы математики

— Иметь представление о вкладе выдающихся математиков вразвитие науки;

— понимать роль математики в развитии России;

— использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— применять основные методы решения математических задач;

— на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

— применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математическихзадач;

— пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

— применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Контрольно-оценочная деятельность осуществляется на основании*"Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ "Гимназия №8"*

Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу

№ п\п	№ урока /тема согласно рабочей учебной программе	Тема с учетом корректировки	Сроки корректировки	Примечание
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				