

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области

Отдел образования администрации Клетского муниципального района

Волгоградской области

МКОУ "Захаровская СШ "

РАССМОТРЕНО

МО учителей естественно-
научного цикла



Дерюшкина О.В.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист



Селиванов Ю.Н.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Харинова А.А.

Приказ №376
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11 классов

2. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Цель и задачи , решаемые при реализации рабочей программы :

- 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Рабочая программа рассчитана на 204 часов в год.

Количество часов в неделю 6 ч.

Количество часов в учебном плане школы на предмет с 4 до 6 увеличено с целью формирования прочной фундаментальной базы знаний обучающихся.

В целях успешной социализации и профессионального самоопределения выпускников, для расширения, развития таких образовательных компетенций учащихся как ценностно-смысловые компетенции, учебно-познавательные. Информационные, компетенции личностного самосовершенствования выделены часы на реализацию общеобразовательных программ предметов ФК.

Обязательный минимум содержания образования

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем¹.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

ФУНКЦИИ

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

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.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного 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. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по

двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Содержание курса.

«Алгебра и начала анализа»

Степени и корни. Степенные функции (23 ч)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики

Показательная и логарифмическая функции (35 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (11 ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий.

Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (24ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Уравнения и неравенства с параметрами.

«Геометрия»

Метод координат в пространстве (18ч) Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Тела и поверхности вращения.(14ч) 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.(24 ч) Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Движения.(4 часа)

Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

Итоговое повторение(38 ч)

2.6.Требования к уровню подготовки одиннадцатиклассников.

*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, создания математического анализа, возникновения и развития 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 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 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;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности 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;
- анализа информации статистического характера;

Геометрия

Знать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;

- формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и следствий;
- возможности геометрии для описания 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, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно – векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- Строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

3. Для реализации программного содержания используются учебники –

1. А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2011 г.;

2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2010.

Учебник интересен тем, что позволяет организовать как профильную (технический, естественно - научный, экономический профили), так и уровневую дифференциацию обучения в старших классах. Традиционный программный материал курса дополнен углублением теоретических сведений, демонстрацией прикладных аспектов вводимых понятий, историческими очерками. Материал учебника развивает умения анализировать, сопоставлять, группировать и обобщать.

Атанасян Я.С. и другие, учебник "Геометрия 10-11", М.: Просвещение, 2012

Учебник интересен тем, что он характеризуется доступностью изложения материала, сочетающейся с достаточной строгостью, краткостью, схематичностью. Его отличает хорошо подобранная система задач, включающая типовые задачи к каждому параграфу, дополнительные задачи к каждой главе и задачи повышенной трудности в конце учебника. Учебник красочно оформлен, что поможет учащимся полнее осознать красоту пространственных геометрических форм и лучше усвоить стереометрический материал.

Содержание и логика изложения программного материала в учебнике полностью соответствуют требованиям федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Учебник входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

УМК:

- А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2011 г.;
- А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2010.
- Ершова А.П. и другие: «Дидактические материалы по алгебре и началам анализа 10-11», М.: Илекса, 2012
- Атанасян Я.С. и другие, учебник "Геометрия 10-11", М.: Просвещение, 2012
- Зив Б.Г. и другие: «Дидактические материалы по геометрии для 11 класса», М.: Просвещение, 12
- Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь. *Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф.* (2012, 100с.)
- Геометрия. 11 класс Поурочные планы по учебнику Атанасяна Л.С. (2012, 302с.)

Календарно - тематическое планирование изучения курса МАТЕМАТИКИ 11 класса

(204 часов)

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Тип урока	Содержание	Знать/Уметь	дата
	Повторение материала X класса	4	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 10 класса и основного курса средней школы; - овладение умением обобщения и систематизации знаний, учащихся по основному курсу средней школы; - развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики 			
1,2	Тригонометрические уравнения	2	Комбинированный	Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Метод разложения на множители, однородные уравнения, алгоритм решения уравнений	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать простые тригонометрические выражения, решать простые тригонометрические уравнения; - собирать материал для сообщения по заданной теме (П) 	
3,4	Производная Применение производной	2	Комбинированный	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования, исследование на монотонность и экстремумы, уравнение касательной, применение производной	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; - работать с учебником, отбирать и структурировать материал (Р) 	
	Степени и корни. Степенные функции	23	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование понятий о степени с рациональным показателем, корне n-ой степени из действительного числа и степенной функции; - овладение умением применения свойств корня n-ой степени; преобразования выражений, содержащих радикалы; - обобщение и систематизация знаний о степенной функции; - формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени 			
5	Понятие	1	Урок	Корень n-ой степени из	Знать определение корня n-ой степени из	

	корня n-ой степени из действительного числа		изучени я нового материала	неотрицательного числа корень нечетной степени из отрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал	неотрицательного числа, корня нечетной степени n из отрицательного числа <i>Иметь</i> представление об определении корня n-ой степени, его свойствах. <i>Уметь</i> выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы (P)		
6	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	Комбинированный		<i>Иметь</i> представление об определении корня n-ой степени, его свойствах. <i>Уметь</i> - выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n-ой степени; - самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию		
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Комбинированный	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, свойства, график, дифференцируемость	<i>Знать</i> , как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. <i>Уметь</i> строить график функции (P)		
8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Учебный практический		<i>Уметь</i> - читать свойства функции по графику; - описывать по формуле поведение и свойства функции (П)		
9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Учебный практический		<i>Уметь</i> находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения функции (П)		
10	Свойства корня n-ой степени	1	Урок - лекция	Корень n-ой степени из произведения, частного, степени, корня	<i>Знать</i> свойства корня n-ой степени. <i>Уметь</i> преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы (P)		
11	Свойства корня n-ой степени	1	Проблемный		<i>Знать</i> свойства корня n-ой степени. <i>Уметь</i> преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; воспринимать устную речь (П)		
12	Свойства	1	Учебный		<i>Знать</i> свойства корня n-ой степени.		

	корня n -ой степени		й практик ум		<i>Уметь:</i> - преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы (II)		
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Комбинированный	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	<i>Знать</i> , как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (P)		
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Учебный практик ум		<i>Уметь</i> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. <i>Знать</i> , как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (II)		
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; - составлять текст научного стиля		
16	<i>Обобщение по теме «Корень n-ой степени»</i>	1	Урок обобщения и систематизации знаний		<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о корне n -ой степени; - составлять текст научного стиля		
17	<i>К/р. «Корень n-ой степени»</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка ЗУН учащихся по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о корне n -ой степени; - составлять текст научного стиля		
18	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и системат		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (II)		

			изация знаний			
19	Обобщение понятия о показателе степени	1	Комбинированный	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени. Иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений	<i>Знать</i> , как находить значения степени с рациональным показателем. <i>Уметь</i> проводить преобразование буквенных выражений, включающих степени; аргументировано отвечать на поставленные вопросы (Р)	
20	Обобщение понятия о показателе степени	1	Учебный практический		<i>Уметь</i> : - находить значения степени с рациональным показателем; - воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму (П)	
21	Обобщение понятия о показателе степени	1	Проблемный		<i>Уметь</i> : - находить значения степени с рациональным показателем; - участвовать в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки (Р)	
22	Степенные функции, их свойства и графики	1	Комбинированный		<i>Знать</i> понятие степенная функция, как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. <i>Уметь</i> описывать по графику свойства функции (Р)	
23	Степенные функции, их свойства и графики	1	Учебный практический	<i>Уметь</i> : - строить графики степенных функций при различных значениях показателя; - заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц (П)		
24	Степенные функции, свойства и графики	1	Обобщение знаний	<i>Уметь</i> описывать по графику и по формуле поведение и свойства степенных функций (Р)		
25	Степенные функции, их свойства и	1	Контроль, оценка и	<i>Уметь</i> : - находить по графику наименьшее и наибольшее значения функции;		

	графики		коррекц ия знаний		- составлять текст научного стиля			
26	Степенные функции, их свойства и графики	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - строить графики степенных функций; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника			
27	Зачетная работа по теме «Степенные функции, их свойства и графики»		Обобщение и систематизация знаний	Проверка ЗУН учащихся по данной теме	<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П) Знать теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.			
Метод координат в пространстве		1 8	Основная цель: - формирование представлений о прямоугольной системе координат в пространстве; - овладение методом координат в пространстве; - развитие творческих способностей в решении стереометрических задач на применение метода координат в пространстве.					
28	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Комбинированный	Прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, проекция точки на оси и плоскости	<i>Уметь:</i> - строить точки по их координатам; - объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р)			
29	Понятие координат вектора	1	Комбинированный	Координаты вектора, действия над векторами с заданными координатами	<i>Уметь:</i> - раскладывать вектор по координатным векторам, находить координаты вектора; - воспроизводить прочитанную информацию (Р)			
30	Координаты вектора	1	Поисковый		<i>Уметь:</i> - находить координаты вектора, полученного в результате нескольких действий; - составлять текст научного стиля			
31	Связь между координатам и векторов и координатам	1	Комбинированный	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы	<i>Знать</i> признаки коллинеарности и компланарности векторов.. <i>Уметь</i> доказывать коллинеарность и компланарность векторов; воспроизводить теорию с			

	и точек				заданной степени свернутости	
32	Координаты середины отрезка	1	Комбинированный	Формула координат середины отрезка	<i>Знать</i> формулу координат середины отрезка. <i>Уметь</i> применять указанную формулу для решения стереометрических задач координатно-векторным способом (Р)	
33	Длина отрезка по его координатам . Расстояние между двумя точками	1	Учебный практикум	Формула длины вектора и расстояния между двумя точками	<i>Знать</i> формулы длины отрезка и расстояния между двумя точками. <i>Уметь</i> применять указанную формулу для решения стереометрических задач координатно-векторным способом (Р)	
34	Обобщение по теме «Прямоугольная система координат в пространстве»	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о методе координат в пространстве; - составлять текст научного стиля	
35	К/р. «Прямоугольная система координат в пространстве»		Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка ЗУН учащихся по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о методе координат в пространстве; - составлять текст научного стиля	
36	Анализ контрольной работы		Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)	
37	Угол между векторами Скалярное произведение векторов	1	Комбинированный	Угол между векторами Скалярное произведение векторов (определение, формулы, свойства)	<i>Иметь</i> представление о скалярном произведении векторов. <i>Уметь</i> вычислять скалярное произведение векторов различными способами; применение изученной теории (Р)	

38	Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости.	1	Комбинированный	Скалярный квадрат Уравнение плоскости	<i>Уметь</i> находить угол между векторами и применять координатно-векторный способ для вычисления углов в геометрических телах (Р)	
40	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Комбинированный	Направляющий вектор, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью	<i>Знать</i> основные аксиомы стереометрии <i>Уметь:</i> - описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей	
41	Повторение вопросов теории и решение задач	1	Учебный практикум		<i>Знать</i> основные формулы, свойства данной темы. <i>Уметь</i> применять изученные положения теории при решении задач (П)	
42	Движения	1	Комбинированный	Центральная, осевая, зеркальная симметрии, движение, параллельный перенос	<i>Иметь</i> представление о центральной, осевой и зеркальной симметриях в пространстве. <i>Уметь</i> находить координаты точек, полученных в результате отображения пространства (Р)	
43	Подготовка к контрольной работе	1	Проблемный		<i>Уметь:</i> - решать задачи координатным методом; - излагать информацию (П)	
44	К/р. «Скалярное произведение векторов»	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка ЗУН учащихся по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о скалярном произведении векторов; - составлять текст научного стиля	
45	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)	
Показательная и логарифмическая функции		3 5	Основная цель: - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах; - овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной и логарифмической функции, решать			

				показательные и логарифмические уравнения и неравенства; - создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных дисциплинах.		
46	Показательная функция, ее свойства и график	1	Поисковый	Степень с иррациональным показателем. Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, ее график экспонента. Симметрия относительно оси ординат,	<i>Иметь</i> представление о показательной функции, ее свойствах и графике. <i>Уметь:</i> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить график; - излагать информацию, разъясняя значение и смысл теории (Р)	
47	Показательная функция, ее свойства и график	1	Комбинированный		<i>Знать</i> определение показательной функции. <i>Уметь:</i> - формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции; - работать по заданному алгоритму, оформлять в письменной форме свое решение (П)	
48	Показательная функция, ее свойства и график	1	Учебный практикум		<i>Уметь:</i> - решать простейшие показательные неравенства, используя график и свойства показательной функции; - воспроизводить правила и примеры (П)	
49	Показательные уравнения	1	Поисковый	Показательные уравнения, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, свойства показательных уравнений	<i>Иметь</i> представление о показательном уравнении. <i>Уметь:</i> - решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать функционально-графический метод; - воспроизводить теорию (Р)	
50	Показательные уравнения	1	Проблемный		<i>Знать</i> показательные уравнения. <i>Уметь</i> решать простейшие показательные уравнения, их системы; излагать информацию, обосновывая собственный подход (П)	
51	Показательные уравнения	1	Учебный практикум		<i>Уметь</i> решать показательные уравнения методом вынесения общего множителя и методом введения новой переменной (Р)	

52	Показательные неравенства	1	Поисковый	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства, свойства	<i>Иметь</i> представление о показательном неравенстве. <i>Уметь</i> решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения графический метод (П)		
53	Показательные неравенства	1	Учебный практикум	неравенств	<i>Уметь:</i> - решать показательные неравенства, их системы; - воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму (П)		
54	<i>Обобщение по теме «Показательная функция, уравнения и неравенства».</i>	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о показательной функции, уравнениях и неравенствах; - составлять текст научного стиля		
55	<i>К/р. «Показательная функция, уравнения и неравенства».</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка ЗУН учащихся по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о показательной функции, уравнениях и неравенствах; - составлять текст научного стиля		
56	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)		
57	Понятие логарифма.	1	Поисковый	Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм	<i>Уметь:</i> - устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение; - составлять текст научного стиля		

58	Понятие логарифма.	1	Комбинированный		<p><i>Знать</i>, как использовать связь между степенью и логарифмом.</p> <p><i>Уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять логарифм числа по определению; - добывать информацию по заданной теме (П) 		
59	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1	Комбинированный	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график, логарифмическая кривая	<p><i>Иметь</i> представление об определении логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания.</p> <p><i>Уметь</i> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (Р)</p>		
60	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1	Комбинированный		<p><i>Знать</i>, как применять свойства логарифмической функции.</p> <p><i>Уметь</i> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (П)</p>		
61	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1	Поисковый		<p><i>Уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять свойства функции для определения аргумента по значению функции; - отделить основную информацию от второстепенной (П) 		
62	Свойства логарифмов.	1	Проблемный		<p><i>Иметь</i> представление о свойствах логарифмов.</p> <p><i>Уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия, сочетая письменные и устные приемы; - проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать (Р) 		
63	Свойства логарифмов.	1	Комбинированный	<p><i>Уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить значение логарифма; - проводить анализ данного задания, аргументировать и презентовать решения (П) 			
64	Свойства логарифмов.	1	Учебный практикум	<p><i>Уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить преобразование буквенных выражений, включающих логарифмы; - отражать в письменной форме свои решения (ТВ) 			
65	Логарифмич	1	Комбин	Логарифмическое уравнение,	<i>Иметь</i> представление о логарифмическом		

	еские уравнения		ированный	потенцирование, равносильные логарифмические уравнения Функционально-графический метод, метод потенцирования Метод введения новой переменной, метод	уравнении <i>Уметь</i> - решать простейшие логарифмические уравнения по определению логарифма; - выделить и записать главное, привести примеры (Р)		
66	Логарифмические уравнения			логарифмирования	<i>Знать</i> о методах решения логарифмических уравнений. <i>Уметь</i> решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду		
67	Логарифмические уравнения	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - решать логарифмические уравнения, их системы, использовать для приближенного решения графический метод; - аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их (П)		
68	<i>Обобщение по теме «Логарифмическая функция, уравнения»</i>	1	Обобщение и систематизация		<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о логарифмической функции и уравнениях; - составлять текст научного стиля		
69	<i>К/р. «Логарифмическая функция, уравнения»</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка ЗУН учащихся по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о логарифмической функции и уравнениях; - составлять текст научного стиля		
70	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)		
71	Логарифмические	1	Комбинированный	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические	<i>Иметь</i> представление об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от		

	неравенства.		ый	неравенства, методы решения логарифмических неравенств	основания. <i>Уметь</i> решать простейшие логарифмические неравенства, используя свойства логарифмов (Р)	
72	Логарифмические неравенства.	1	Учебный практикум		<i>Знать</i> алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. <i>Уметь:</i> - решать простейшие логарифмические неравенства методом замены переменных для сведения его к рациональному виду; - излагать информацию (П)	
73	Логарифмические неравенства.	1	Проблемный		<i>Знать</i> , как применять алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. <i>Уметь:</i> - решать логарифмические неравенства; - обосновывать суждения (Р)	
74	Переход к новому основанию логарифма.	1	Комбинированный	Формула перехода к новому основанию логарифма, следствия из теоремы	<i>Знать</i> формулу перехода к новому основанию и два частных случая перехода к новому основанию логарифма. <i>Уметь</i> обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (Р)	
75	Переход к новому основанию логарифма.	1	Поисковый		<i>Уметь:</i> - использовать формулу перехода к новому основанию логарифма; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иные мнения (П)	
76	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1	Комбинированный	Число e , натуральный логарифм, дифференцирование.	<i>Иметь</i> представление о формулах для нахождения производной показательной и логарифмической функций. <i>Уметь</i> вычислять производные простейших показательных и логарифмических функций (Р)	
77	Дифференцирование	1	Поисковый		<i>Знать</i> формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций.	

	показательно й и логарифмиче ской функций.				<i>Уметь</i> вычислять производные показательных и логарифмических функций (П)			
78	Обобщение по теме «Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о логарифмических неравенствах, дифференцировании показательной и логарифмической функций; - составлять текст научного стиля (П)			
79	<i>Кр. «Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка ЗУН учащихся по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о логарифмических неравенствах, дифференцировании показательной и логарифмической функций; - составлять текст научного стиля (П)			
80	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)			
Цилиндр, конус и шар		1 4	Основная цель: - формирование представлений о телах вращения (цилиндр, конус, шар); - овладение умением применять формулы для нахождения площадей поверхности;					

		- развитие умения определять элементы тел вращения и многогранников при вписанной и описанной сферах				
81	Цилиндр	1	Комбинированный	Цилиндр, элементы цилиндра	<i>Иметь</i> представление о цилиндре. <i>Уметь</i> : - различать в окружающем мире предметы-цилиндры. выполнять чертеж по условию задачи; - излагать информацию (Р)	
82	Элементы цилиндра.	1	Комбинированный	Осевое сечение и центр цилиндра	<i>Уметь</i> строить осевое сечение и находить его площадь (Р)	
83	Площадь поверхности цилиндра.	1	Учебный практикум	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности цилиндра	<i>Знать</i> формулы полной и боковой поверхности цилиндра. <i>Уметь</i> вычислять площадь полной и боковой поверхности, используя формулы (П)	
84	Конус.	1	Комбинированный	Конус, элементы конуса	<i>Знать</i> элементы конуса: вершина, ось, образующая, радиус, основание <i>Уметь</i> распознавать на моделях, изображать на чертежах (П)	
85	Элементы конуса.	1	Учебный практикум	Осевое сечение конуса, сечение, образованное образующими	<i>Уметь</i> - строить сечения конуса и находить его площадь; - выделить и записать главное (Р)	
86	Площадь поверхности конуса.	1	Комбинированный	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности конуса	<i>Знать</i> формулы полной и боковой поверхности конуса. <i>Уметь</i> вычислять площадь полной и боковой поверхности, используя формулы (П)	
87	Усеченный конус.	1	Проблемный	Усеченный конус	<i>Знать</i> усеченный конус, формулы площади полной и боковой поверхности <i>Уметь</i> находить площадь полной и боковой поверхности (П)	
88	Площади поверхности тел вращения.	1	Учебный практикум		<i>Знать</i> формулы площадей поверхности тел вращения. <i>Уметь</i> решать задачи на нахождение площадей тел вращения (П)	
89	Сфера и шар.	1	Проблемный	Сфера, шар, уравнение сферы	<i>Знать</i> определения сферы, шара, уравнение сферы. <i>Уметь</i> вычислять радиус сферы и шара, используя	

	Уравнение сферы.				прямоугольный треугольник (Р)		
90	Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь сферы.	1	Поисковый	Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная и секущая плоскость, площадь сферы	<i>Уметь:</i> - определять взаимное расположение плоскости и окружности, находить площадь сферы; - аргументировано отвечать на поставленные вопросы (Р)		
91	Подготовка к контрольной работе.	1	Учебный практикум		<i>Уметь</i> применять изученные положения теории и формулы при решении задач (П)		
92	<i>К/р. «Цилиндр. Конус. Шар Площади поверхностей»</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о цилиндре, конусе, шаре, сфере; - составлять текст научного стиля (П)		
93	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)		
94	Вписанные и описанные многогранники.	1	Комбинированный	Вписанные и описанные многогранники	<i>Знать</i> определение вписанного и описанного многогранника. <i>Уметь</i> решать типовые задачи по теме, выполнять чертеж (Р)		
	Первообразная и интеграл	1		Основная цель: - формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла; - овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.			
95	Первообразная и неопределенный интеграл.	1	Комбинированный	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных	<i>Иметь</i> представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла. <i>Уметь</i> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. <i>Знать</i> , как вычисляются неопределенные		

					интегралы (Р)	
96	Первообразная и неопределенный интеграл.	1	Проблемный		<i>Знать</i> определение первообразной. <i>Уметь</i> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы (Р)	
97	Первообразная и неопределенный интеграл.	1	Комбинированный	Неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования	<i>Знать</i> , как вычисляются неопределенные интегралы. <i>Уметь</i> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы (П)	
98	Определенный интеграл (задачи, приводящие к понятию определенного интеграла).	1	Комбинированный	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной трапеции Формула Ньютона-Лейбница. Двойная подстановка. Два свойства определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	<i>Иметь</i> представление о формуле Ньютона-Лейбница. <i>Уметь</i> применять эту формулу для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах (Р)	
99	Определенный интеграл, его вычисления и свойства.	1	Учебный практикум		<i>Знать</i> формулу Ньютона-Лейбница. <i>Уметь</i> вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях (П)	
100	Определенный интеграл, его вычисления и свойства.	1	Проблемный		<i>Уметь</i> : - использовать формулу Ньютона-Лейбница; - вычислять площади с использованием первообразной (Р)	
101, 102	Определенный интеграл (вычисление площадей плоских фигур).	1	Учебный практикум		<i>Уметь</i> : - вычислять площадь криволинейной трапеции; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа, приводить примеры (П)	
103	Обобщение по теме	1	Обобщение		<i>Уметь</i> : - демонстрировать навыки расширения и	

	«Интеграл»		ние и систематизация знаний		обобщения знаний о первообразной, неопределенном и определенном интегралах; - составлять текст научного стиля (П)				
104	К/р. «Интеграл»	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка знаний, умений и навыков по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о первообразной, неопределенном и определенном интегралах; - составлять текст научного стиля (П)				
105	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)				
Объемы тел		2 4	Основная цель: - формирование представлений о формулах для нахождения объемов тел; - формирование умений вычисления объемов; - овладение умением применения формул для вычисления объемов; - овладение навыками решения задач на вычисление объемов с помощью определенного интеграла.						
106	Понятие объема.	1	Комбинированный	Объем, свойства объема, равновеликие тела, равные тела	<i>Знать</i> определение и свойства объема тел. <i>Уметь</i> - определять, равны ли тела; - развернуто обосновывать суждения (П)				
107	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Комбинированный	Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба	<i>Знать</i> формулы объема прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> - находить объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба; - воспроизводить правила и примеры (П)				
108	Решение задач.	1	Учебный практический		<i>Уметь</i> - применять формулы для решения задач; - объяснять изученные положения на примерах (Р)				
109	Объем прямой призмы.	1	Проблемный	Формула объема призмы	<i>Знать</i> теорему об объеме прямой призмы. <i>Уметь:</i> - применять формулы для нахождения объема				

					<p>прямой призмы; - обосновывать суждения, давать определения (П)</p>	
110	Решение задач.	1	Учебный практикум		<p><i>Уметь:</i> - применять формулы для вычисления объема призмы; - работать по алгоритму, доказывать правильность решения (П)</p>	
111	Объем правильной призмы	1	Комбинированный	Объем правильной призмы	<p><i>Уметь</i> - вычислять объем правильной призмы; - объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р)</p>	
112	Объем цилиндра	1	Учебный практикум	Формула объема цилиндра	<p><i>Знать</i> формулу объема цилиндра <i>Уметь:</i> - выводить формулу и использовать при решении задач; - обосновывать суждения (П)</p>	
113	Объем наклонной призмы	1	Комбинированный	Формула объема наклонной призмы	<p><i>Уметь:</i> - находить объем наклонной призмы; - проводить информационно-смысловый анализ текста, участвовать в диалоге (Р)</p>	
114	Вывод формул объема через интеграл	1	Комбинированный	Вывод формул объема через определенный интеграл	<p><i>Уметь:</i> - применять определенный интеграл для вычисления объемов; - воспроизводить информацию с заданной степенью свернутости</p>	
115	Решение задач	1	Учебный практикум		<p><i>Уметь:</i> - демонстрировать знания об объеме тел в пространстве; - составлять текст научного стиля</p>	
116	Объем пирамиды	1	Комбинированный	Формулы объема пирамиды	<p><i>Знать</i> формулу объема пирамиды. <i>Уметь</i> осуществлять проверку выводов, положений, теорем (Р)</p>	
117	Объем правильной пирамиды	1	Учебный практикум		<p><i>Уметь:</i> - развернуто обосновывать суждения; - составлять текст научного стиля</p>	

118	Объем усеченной пирамиды	1	Комбинированный	Формула объема усеченной пирамиды	<i>Уметь:</i> - находить объем усеченной пирамиды; - воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости (Р)		
119	Объем конуса	1	Комбинированный	Формула объема конуса и усеченного конуса	<i>Уметь:</i> - находить объем конуса и усеченного конуса; - излагать информацию (П)		
120	Решение задач.	1	Учебный практикум		<i>Уметь</i> решать простейшие задачи на нахождение объемов многогранников (Р)		
121	<i>Обобщение по теме «Объем многогранников»</i>	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний об объемах геометрических тел; - составлять текст научного стиля		
122	К/р. «Объем многогранников»	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка знаний, умений и навыков по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний об объемах геометрических тел; - составлять текст научного стиля		
123	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)		
124	Объем шара.	1	Комбинированный	Объем шара	<i>Знать</i> формулу объема шара. <i>Уметь:</i> - находить объем шара; - излагать информацию, обосновывая собственный подход (П)		
125	Объем частей шара.	1	Поисковый	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	<i>Иметь</i> представление о шаровом сегменте, слое и секторе. <i>Уметь</i> работать с учебным текстом, выбирать главное (Р)		

126	Площадь сферы.	1	Учебный практикум	Площадь сферы	<i>Знать</i> формулу площади сферы. <i>Уметь</i> решать задачи на вычисление площади сферы (П)				
127	Подготовка к контрольной работе.	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь:</i> - решать задачи на нахождение объемов тел вращения; - излагать информацию, обосновывая собственный подход (П)				
128	<i>К/р. «Объем тел вращения»</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка знаний, умений и навыков по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний об объемах тел вращения; - составлять текст научного стиля (П)				
129	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)				
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности		1 3	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о комбинаторных задачах, статистических методах обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях; - овладение навыками и умениями применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел; - формирование первичных представлений о применении формулы бинома Ньютона; - развитие творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике; - развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям, умения использовать их для повседневной жизни. 						
130	Статистическая обработка данных.	1	Комбинированный	Обработка данных, многоугольник распределения, гистограмма и круговая диаграмма основные этапы статистической обработки	<i>Иметь представление</i> об основных понятиях статистического исследования. <i>Уметь</i> воспроизводить теорию, прослушанную с заданной степенью свернутости (Р)				
131	Статистическая	1	Поисковый	данных, объем изменений,,	<i>Уметь:</i> - вычислять числовые характеристики простейшей				

	обработка данных.			размах измерений, мода измерения, среднее арифметическое. Варианты измерения. Кратность варианты. Абсолютная частота. Таблицы распределения. Номинальная шкала. Мера центральной тенденции. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.	статистической обработки данных; - воспроизводить прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (П)		
132	Простейшие вероятностные задачи.	1	Комбинированный	Случайные события, классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события	<i>Иметь представление</i> о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. <i>Уметь</i> обосновывать суждения, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки (П)		
133	Простейшие вероятностные задачи.	1	Исследовательский	Правило умножения, комбинаторика, комбинаторный анализ	<i>Иметь</i> представление о правиле умножения. <i>Уметь</i> применять его при подсчете вероятности (Р)		
134	Сочетания и размещения	1	Комбинированный	Теорема о перестановках, Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений число сочетаний из n элементов по 2. Число размещений из n элементов по 2. Число сочетаний из n элементов по k . Треугольник Паскаля.	<i>Иметь</i> представление о сочетаниях и размещениях. <i>Уметь:</i> - решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения; - воспроизводить информацию с заданной степенью свернутости (Р)		
135	Сочетания и размещения	1	Комбинированный	Число сочетаний из n элементов по k . Треугольник Паскаля.	<i>Знать</i> определение сочетания и размещения. <i>Уметь:</i> - применять формулы сочетания и размещения для решения задач; - составлять текст научного стиля (Р)		
136	Формула бинома Ньютона	1	Проблемный	Формулы сокращенного умножения, формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты	<i>Иметь представление</i> о формуле бинома Ньютона. <i>Уметь:</i> - применять формулы сокращенного умножения; - составлять текст научного стиля (П)		
137	Формула бинома Ньютона	1	Комбинированный		<i>Знать</i> формулу бинома Ньютона. <i>Уметь</i> - использовать данные правила и формулы,		

					аргументировать решение, правильно оформлять работу; - объяснять изученные положения на примерах (П)		
138	Случайные события и их вероятности	1	Комбинированный	Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность события	<i>Иметь представление</i> о теоретической вероятности. <i>Уметь</i> извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (Р)		
139	Случайные события и их вероятности	1	Учебный практикум	Геометрическая вероятность Произведение событий, вероятность суммы двух событий. Независимость событий. независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность.	<i>Знать</i> понятие о геометрической вероятности. <i>Уметь</i> : - считать геометрическую вероятность; - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (Р)		
140	<i>Обобщение по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности».</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний		<i>Уметь</i> : - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о математической статистике, теории вероятности; - составлять текст научного стиля (П)		
141	<i>К/р. «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по данной теме.	<i>Уметь</i> : - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о математической статистике, теории вероятности; - составлять текст научного стиля (П)		

	<i>вероятности».</i>					
142	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		Уметь объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	и	2 4	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметрами; - овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем; - овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра; - обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения; - создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи 			
143	Равносильность уравнений	1	Комбинированный	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни	Иметь представление о равносильности уравнений. Знать основные теоремы равносильности. Уметь отбирать и структурировать материал (Р)	
144	Равносильность уравнений	1	Поисковый	Область определения уравнений(область допустимых значений)утверждение о равносильности уравнений. теорема о равносильности уравнений. Этапы решения уравнений: технический анализ решения, проверка.	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь воспринимать устную речь, (П)	
145	Равносильность уравнений	1	Учебный практик ум	Уравнений. Этапы решения уравнений: технический анализ решения, проверка.	Знать о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений (П)	
146	Общие методы решения уравнений	1	Комбинированный	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-	Знать основные методы решения алгебраических выражений. Уметь применять их при решении рациональных уравнений степени выше второй (Р)	
147	Общие	1	Учебный	графический метод	Уметь решать простые тригонометрические,	

	методы решения уравнений		й практик ум		показательные, логарифмические, иррациональные уравнения (Р)		
148	Общие методы решения уравнений	1	Поисков ый		<i>Уметь</i> - решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами (П)		
149	Общие методы решения уравнений	1	Исследо вательск ий		<i>Уметь:</i> - решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; - подбирать аргументы, соответствующие решению (П)		
150	Решение неравенств с одной переменной	1	Комбин ированн ый	Равносильность неравенства, частное и общее решение, системы и совокупности неравенств	<i>Иметь</i> представление о решении неравенств с одной переменной. <i>Уметь</i> изображать на плоскости множество решений с одной переменной (Р)		
151	Решение неравенств с одной переменной	1	Учебны й практик ум	Иррациональные неравенства, неравенства с модулями	<i>Знать</i> решения неравенств с одной переменной. <i>Уметь</i> изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной (П)		
152	Решение неравенств с одной переменной	1	Поисков ый		<i>Уметь:</i> - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенства с одной переменной; - проводить самооценку собственных действий (П)		
153	Решение неравенств с одной переменной	1	Исследо вательск ий	Иррациональные неравенства, неравенства с модулями	<i>Уметь:</i> - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенства с одной переменной; - приводить примеры, подбирать аргументы (П)		
154	Обобщение по теме «Уравнения и	1	Обобще ние и системат		<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний об уравнениях и неравенствах с одной переменной;		

	неравенства с одной переменной»		изация знаний		- составлять текст научного стиля (П)		
155	<i>К/р «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Проверка знаний, умений и навыков по данной теме	<i>Уметь:</i> - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний об уравнениях и неравенствах с одной переменной; - составлять текст научного стиля (П)		
156	Анализ контрольной работы	1	Обобщение и систематизация знаний		<i>Уметь</i> объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку (П)		
157	Уравнение и неравенства с двумя переменными	1	Комбинированный	Уравнения и неравенства с двумя переменными	<i>Иметь представление</i> об уравнениях и неравенствах с двумя переменными. <i>Уметь</i> решать уравнения с двумя переменными (Р)		
158	Уравнение и неравенства с двумя переменными	1	Поисковый		<i>Уметь:</i> - решать неравенства с двумя переменными; - рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи (П)		
159	Системы уравнений	1	Комбинированный	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	<i>Иметь</i> представление о графическом решении системы из двух и более уравнений. <i>Уметь</i> оформлять в письменной форме свои решения (Р)		
160	Системы уравнений	1	Поисковый		<i>Знать</i> , как графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений <i>Уметь</i> проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, вычленять главное (Р)		
161	Системы уравнений	1	Учебный практикум		<i>Уметь:</i> - графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; - работать по заданному алгоритму,		

					аргументировать решение (П)				
162	Системы уравнений	1	Поисковый		<i>Уметь</i> - графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; - подбирать аргументы, соответствующие решению, правильно оформлять работу (Р)				
163	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Комбинированный	Уравнения с параметрами, неравенства с параметрами, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	<i>Иметь</i> представление о решении уравнений и неравенств с параметрами. <i>Уметь:</i> - решать простейшие уравнения с параметрами; - проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект (П)				
164	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Учебный практикум		<i>Знать</i> , как решать уравнения и неравенства с параметрами. <i>Уметь:</i> - решать простейшие уравнения с параметрами; - отражать в творческой работе свои знания (П)				
165	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Исследовательский		<i>Уметь:</i> - решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; - воспринимать устную речь, обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (Р)				
166	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; - воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму (Р)				
Обобщающее повторение		3 8	Основная цель: - обобщение и систематизация знаний тем курса алгебры и начала анализа с решением заданий повышенной сложности; - формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни						
167, 168	Текстовые задачи.	2	Учебный практикум	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - переложить условие задачи с естественного языка на математический; - аргументировано отвечать на вопросы (П)				

169, 170	Текстовые задачи на проценты	2	Поисковый	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - находить проценты от числа и число по его процентам; - аргументировано отвечать на вопросы (П)	
171, 172	Графические модели реальных ситуаций	1	Комбинированный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - читать графики, находить единицу деления; - сопоставлять предмет и окружающий мир (Р)	
173, 174	Алгебраические выражения	1	Учебный практикум	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - выполнять преобразования алгебраических выражений; - воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ (П)	
175, 176	Решение уравнений (иррациональных, показательных, логарифмических)	1	Комбинированный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь</i> - решать уравнения различных типов; - отражать в письменной форме свои решения, сопоставлять и классифицировать, участвовать в диалоге (Р)	
177	Прямоугольный треугольник	1	Поисковый	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - находить любой элемент прямоугольного треугольника; - работать по заданному алгоритму (П)	
178	Окружность	1	Проблемный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - вычислять длину дуги, радиус вписанной и описанной окружностей; - участвовать в диалоге (ТВ)	
179	Вписанные и центральные углы	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - применять свойства вписанных и центральных углов; - аргументировано отвечать на вопросы (П)	
180	Задачи на оптимизации	1	Комбинированный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - применять знания для решения задач на	

	ю		ый		оптимизацию; - понимать точку зрения собеседника (П)	
181	Задачи на оптимизацию	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - применять знания для выбора оптимальных условий; - использовать данные правила и формулы, правильно оформлять работу (П)	
182	Геометрические задачи на бумаге в клетку	1	Комбинированный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - использовать бумагу в клетку для решения геометрических задач; - приводить и разбирать примеры	
183	Площадь геометрических фигур по формулам	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - находить площади плоских фигур по формулам; - участвовать в диалоге (П)	
184	<i>Репетиционное тестирование по КИМам.</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Выполнение заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - оформлять тестовые задания на бланках; - составлять текст научного стиля (П)	
185, 186	Геометрический смысл производной	1	Комбинированный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - вычислять значение производной в точке по графику касательной; - аргументировано отвечать на вопросы, осмысливать ошибки	
187	Физический смысл производной	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - находить скорость в момент времени; - воспринимать устную речь, приводить и разбирать примеры (П)	
188, 189	Вписанные и описанные геометрические тела	1	Комбинированный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - выполнять чертеж с вписанными и описанными телами и решать задачи; - составлять текст научного стиля (П)	
190, 191	Площадь поверхности	1	Комбинированный		<i>Уметь:</i> - вычислять площадь поверхности геометрических	

	геометрических тел		ый		тел; - аргументировано отвечать на вопросы, осмысливать ошибки	
192 193	Объемы геометрических тел	1	Комбинированный	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - находить объем геометрических тел; - воспринимать устную речь, приводить и разбирать примеры (П)	
194	Неравенства	1	Комбинированный	Решение неравенств	<i>Уметь:</i> - составлять и решать неравенства по реальным ситуациям; - признавать право на иное мнение (П)	
195	Тригонометрические неравенства	1	Комбинированный	Тригонометрические неравенства	<i>Уметь:</i> - решать тригонометрические неравенства на единичной окружности (П)	
196	Алгебраические модели реальных ситуаций	1	Учебный практикум	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - составлять алгебраические модели реальных ситуаций; - составлять текст научного стиля (П)	
197	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		Учебный практикум	Задачи ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке по алгоритму; - признавать право на иное мнение (П)	
198	Задачи на движение	1	Учебный практикум	Решение задач, аналогичных задачам ЕГЭ	<i>Уметь</i> решать задачи на движение по реке, дороге (П)	
199	Задачи на работу	1	Комбинированный		<i>Уметь</i> решать задачи на работу разными способами (Р)	
200	<i>Репетиционное тестирование по КИМам.</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Правила проведения ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - оформлять тестовые задания на бланках; - составлять текст научного стиля (П)	

201	Системы уравнений с двумя переменными и	1	Комбинированный	Решение систем совокупностей уравнений	<i>Уметь</i> решать системы уравнений с двумя переменными различными способами (П)		
202	<i>Контрольное тестирование по КИМах.</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение заданий аналогичных заданиям ЕГЭ	<i>Уметь:</i> - оформлять тестовые задания на бланках; - составлять текст научного стиля (П)		
203	<i>Контрольное тестирование по КИМах.</i>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний		<i>Уметь:</i> - оформлять тестовые задания на бланках; - составлять текст научного стиля (П)		
204	Работа над ошибками	1	Комбинированный		<i>Уметь</i> находить и исправлять собственные ошибки (П)		

Обозначения: Р – репродуктивный; П – продуктивный; ТВ – творческий; И - исследовательский