

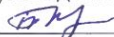
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Успенская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей естественно –
математического цикла

Руководитель МО

 /Ковалева Т.А.

Протокол 1

«31 » 08 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 / Титова Г.А.

«31 » 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ОУ

 / Дородова Л.В.

Приказ №364/ ОД

«31 » 08 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» - 11 КЛАСС

(Углубленный уровень)

на 2023 – 2024 учебный год

Разработчик программы учитель математики:

Гранкина Светлана Геннадьевна

Пояснительная записка

Программа по математике углублённого уровня для обучающихся на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации. Математическое образование должно решать задачу обеспечения необходимого стране числа обучающихся, математическая подготовка которых была бы достаточна для продолжения образования по различным направлениям, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и других, а также обеспечения для каждого обучающегося возможности достижения математической подготовки в соответствии с необходимым ему уровнем. На решение этих задач нацелена программа по математике углублённого уровня.

Необходимость математической подготовки обусловлена ростом числа специальностей, связанных с непосредственным применением математики (в сфере экономики, бизнесе, технологических областях, гуманитарных сферах). Количество обучающихся, для которых математика становится фундаментом образования, планирующих заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, информатики, физики, экономики и в других областях, увеличивается, в том числе с учетом обучающихся, кому математика нужна для использования в профессиях, не связанных непосредственно с ней.

Прикладная значимость математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения, функциональные зависимости и категории неопределенности, от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Во многих сферах профессиональной деятельности требуются умения выполнять расчёты, составлять алгоритмы, применять формулы, проводить геометрические измерения и построения, читать, обрабатывать, интерпретировать и представлять информацию в виде таблиц, диаграмм и графиков, понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым формируют логический стиль мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач - основы для организации учебной деятельности на уроках математики - развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Приоритетными целями обучения математике в 11 классе на углублённом уровне продолжают оставаться:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основными линиями содержания математики в 11 классе углублённого уровня являются: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все содержательные линии.

Общее число часов изучения учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 11 классе - 204 часа (6 часов в неделю).

Учет воспитательного потенциала уроков в рабочей программе учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Воспитательный потенциал учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Содержание обучения

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии. Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

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

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

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

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. 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 векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

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

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и 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.

Гипергеометрическое распределение и его свойства.

Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема.

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.

Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.

Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.

Кодирование. Двоичная запись.

Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

Планируемые результаты освоения рабочей программы по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

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

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, 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;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении 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 3-й и 4-й 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 степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
 - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
 - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-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 множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
 - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
 - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
 - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
 - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
 - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений 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 на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
 - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
 - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
 - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
 - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
 - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
 - применять при решении задач преобразования графиков функций;
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
 - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
 - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;

- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно 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 к решению задач, в том числе с параметром;
 - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
 - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
 - применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
 - интерпретировать полученные результаты

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
 - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
 - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при 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 измерения вероятностей;
 - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
 - иметь представление о корреляции случайных величин.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
 - выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Геометрия

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, 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 в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и 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 плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Векторы и координаты в пространстве

- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- 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 математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Тематическое планирование учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»- углубленный уровень

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Многочлены (14 часов)				
1.	Повторение материала 10 класса Решение тригонометрических уравнений		решать тригонометрические уравнения;	Повторить основные алгоритмы решения тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2.	Повторение материала 10 класса Вычисление производных, вычисление производных сложных функций.		решать тригонометрические уравнения;	Повторить основные алгоритмы решения тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3.	Повторение материала 10 класса Решение задач на применение производной ФГ. Личный финансовый план		вычислять производные по таблице, производную суммы, произведения, частного функций;	вычислять производные по таблице,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
4.	Повторение материала 10 класса. Решение задач на применение производной.		находить производную сложной функции	решать задачи на применение производной.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
5.	Многочлены от одной переменной		многочлены от одной и нескольких переменных,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
6.	Многочлены от одной переменной		выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы,	выполнять арифметические операции над многочленами с одной переменной	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
7.	Многочлены от одной переменной		применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач	применение вычислительных устройств,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
8.	Многочлены от нескольких переменных		симметрические и однородные многочлены;	пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
9.	Стартовая контрольная работа		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	
10.	Многочлены от нескольких переменных		находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11.	Уравнения высших степеней		решать уравнения с помощью теоремы Безу	теорема Безу	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12.	Уравнения высших степеней. ФГ. Расчет доходов различных видов вкладов		уметь применять схему Горнера.	схема Горнера.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13.	Уравнения высших степеней.			решать уравнения высших порядков.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
	Векторы в пространстве (5 часов)				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
15.	Повторение: "Векторы планиметрии. Понятие вектора в пространстве.		Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; равенство векторов; правила выполнения действий над векторами;	Знакомятся с понятиями, строят и обозначают векторы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

16.	Повторение:" Действия над векторами в планиметрии. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число;	Рассматривают правила треугольника и параллелограмма	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
17.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; - равенство векторов; - правила выполнения действий над векторами; - компланарные векторы; - правило параллелепипеда Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число; - раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам	Выполняют операции над векторами.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
18.	Компланарные векторы		Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; - равенство векторов; - правила выполнения действий над векторами; - компланарные векторы; - правило параллелепипеда Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число; - раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам	Знакомятся с понятием, читают чертежи, доказывают признак компланарности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
19.	Компланарные векторы		Знать и понимать: - что такое вектор в пространстве; - равенство векторов; - правила выполнения действий над векторами; - компланарные векторы; - правило параллелепипеда Уметь: - выполнять сложение и вычитание векторов; - умножать вектор на число; - раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам	Изучают правило, выполняют построения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
	Метод координат в пространстве (14 часов)				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
20.	Прямоугольная система координат. Координаты вектора		Знакомятся с алгоритмом разложения векторов по координатным векторам. строят точки по их координатам, находят координаты векторов	строят чертежи и решают задачи, связанные с тетраэдром	
21.	Связь между координатами векторов и координатами точек		Изучают признаки коллинеарных и компланарных векторов. Доказывают их коллинеарность и компланарность	Решают задачи на вычисление элементов многогранника	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
22.	Связь между координатами векторов и координатами точек		Повторяют формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками.	Формулируют понятие перпендикулярных прямых и перпендикулярности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

23.	Простейшие задачи в координатах		Применяют правила для решения задач	Выполняют построение сечений, доказывают свои действия	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
24.	Простейшие задачи в координатах		применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Формулируют понятие, изображают углы на чертежах, решают задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
25.	Решение задач по теме «Координаты вектора»		Имеют представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора.	Решают задачи на вычисления градусной меры углов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
26.	Скалярное произведение векторов.		Вычисляют скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними	Формулируют понятие параллельных прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
27.	Скалярное произведение векторов.		Находят угол между векторами по координатам.	рассматривают теорему о параллельности трёх прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
28.	Скалярное произведение векторов.		Применяют формулы вычисления угла между прямыми	Решают задачи на доказательство параллельности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
29.	Скалярное произведение векторов.		применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Формулируют понятие параллельных прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
30.	Скалярное произведение векторов.		применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	рассматривают теорему о параллельности трёх прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
31.	Скалярное произведение векторов.		применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Решают задачи на доказательство параллельности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
32.	Скалярное произведение векторов.				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
33.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве».		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	
	Степени и корни. Степенная функция (24 часа)				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
34.	Понятие корня n-й степени из действительного числа		корень n-й степени, арифметический корень n-й степени		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
35.	Понятие корня n-й степени из действительного числа ФГ Кредит. Виды кредитования.			решать иррациональные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
36.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		основные свойства, степенная функция, ее свойства и график	Повторить тригонометрические формулы, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
37.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
38.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики			решать иррациональные уравнения различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
39.	Свойства корня n-й степени		иррациональные уравнения и способы решения		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
40.	Свойства корня n-й степени			Повторить таблицу производных и правила дифференцирования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
41.	Свойства корня n-й степени.				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

42.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		формулы дифференцирования и интегрирования степенной функции;		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
43.	Преобразование выражений, содержащих радикалы			выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
44.	Преобразование выражений, содержащих радикалы. ФГ. Расчет стоимости кредита		вычислять корни, преобразовывать выражения, содержащие корни,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
45.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		формула для извлечения корня из комплексного числа.		
46.	Решение задач по теме «Корень n-й степени »			Применять полученные знания при решении различного вида задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
47.	Контрольная работа №3 по теме «Корень n-й степени »		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
48.	Понятие степени с любым рациональным показателем		определение степени, свойства степени,	Повторить свойства степеней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
49.	Понятие степени с любым рациональным показателем		определение степени, свойства степени,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
50.	Понятие степени с любым рациональным показателем		вычислять степени, преобразовывать выражения, содержащие степени	Повторить свойства степеней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
51.	Степенные функции, их свойства и графики		исследовать степенную функцию, строить ее график		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
52.	Степенные функции, их свойства и графики ФГ. Расчетно-кассовые операции		исследовать степенную функцию, строить ее график		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
53.	Степенные функции, их свойства и графики		Дифференцировать и интегрировать степенные функции	интегрировать степенные функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
54.	Степенные функции, их свойства и графики.		Дифференцировать и интегрировать степенные функции		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
55.	Извлечение корней из комплексных чисел		извлекать корень из комплексного числа.	извлекать корень из комплексного числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
56.	Извлечение корней из комплексных чисел		извлекать корень из комплексного числа.	извлекать корень из комплексного числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
57.	Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Индивидуальное решение контрольных заданий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
	Цилиндр, конус, шар (15 часов)				
58.	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.		различают в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи	Исследование модели, вывод формулы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
59.	Решение задач по теме «Цилиндр».		Изучают формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и их выводят. Используя формулы, вычисляют S боковой и полной поверхностей	Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
60.	Решение задач по теме «Цилиндр».		Используя формулы, вычисляют S боковой и полной поверхностей	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

61.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.		элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
62.	Усеченный конус.		Выполняют построение конуса и его сечения, находят основные элементы	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
63.	Усеченный конус.		Распознают на моделях, изображают на чертежах	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
64.	Решение задач по теме «Конус».		Решают типовые задачи, применяют полученные знания в жизненных ситуациях	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
65.	Решение задач по теме «Конус».		Решают типовые задачи, применяют полученные знания в жизненных ситуациях		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
66.	Сфера и шар. Уравнение сферы.		Знакомятся с понятием сфера и шар. Определяют взаимное расположение сфер и плоскости		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
67.	Сфера и шар. Уравнение сферы.		Составляют уравнение сферы по координатам точек; решают типовые задачи по теме	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
68.	Решение задач по теме «Сфера».		решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
69.	Решение задач по теме «Сфера».		решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
70.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».		Решают задачи на вычисление площади цилиндра, конуса, шара	выполняют построение чертежей	
71.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».		Решают задачи на вычисление площади цилиндра, конуса, шара	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
72.	Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус, шар».		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
	Объемы тел (16 часов)				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
73.	Объем прямоугольного параллелепипеда		Повторяют формулы объема прямоугольного параллелепипеда	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
74.	Объем прямоугольного параллелепипеда		Находят объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
75.	Объем прямоугольного параллелепипеда		Решают задачи с применением формул	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
76.	Объем прямой призмы и цилиндра.		Изучают теорему об объеме прямой призмы. Решают задачи с использованием формулы объема прямой призмы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
77.	Объем прямой призмы и цилиндра.		Выводят формулу объема цилиндра и используют ее при решении задач	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
78.	Объем наклонной призмы.		формулу объема наклонной призмы. Находят объем наклонной призмы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
79.	Объем пирамиды.		Применяют метод вычисления объема через определенный интеграл для вывода формулы объема пирамиды. Находят объем	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

			пирамиды.		
80.	Объем конуса.		Выводят формулы объемов конуса и усеченного конуса. Решают задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
81.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»		Решают задачи с применением формул	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
82.	Объем шара.		Выводят формулу с помощью определенного интеграла и используют ее при решении задач на нахождение объема шара.	Решение задач на вычисления и построения	
83.	Объем шара.		Используют формулы в практической деятельности для вычисления объем шара и площади сферы	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
84.	Площадь сферы.		выводят формулу площади сферы, решают задачи на вычисление площади сферы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
85.	Площадь сферы.		Используют формулы в практической деятельности для вычисления площади сферы	выполняют построение чертежей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
86.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»		Используют формулы в практической деятельности для вычисления объем шара и площади сферы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
87.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»		Используют формулы в практической деятельности для вычисления объем шара и площади сферы	Решение задач на вычисления и построения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
88.	Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
	Показательная и логарифмическая функция (31 час)				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
89.	Показательная функция, ее свойства и график		определение, свойства показательной функции и ее график	определять свойства различных показательных функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
90.	Показательная функция, ее свойства и график		обратная функция, обратимость	строить их графики и исследовать их	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
91.	Показательная функция, ее свойства и график ФГ. Обменный курс		уметь находить функцию, обратную данной и строить ее график	находить функцию, обратную данной и строить ее график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
92.	Показательные уравнения		показательные уравнения, их корни, и системы уравнений	решать показательные уравнения, и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
93.	Показательные уравнения		показательные уравнения, их корни, и системы уравнений	решать показательные уравнения, и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
94.	Показательные уравнения		показательные уравнения, их корни, и системы уравнений	решать показательные уравнения, и системы различных видов	
95.	Показательные неравенства		решать показательные неравенства, и системы различных видов	решать показательные неравенства и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
96.	Показательные неравенства. ФГ. Страхование. Виды страхования		решать показательные неравенства, и системы различных видов		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
97.	Понятия логарифма		определение логарифма, основное логарифмическое тождество	применять способ подстановки, использовать определение логарифма и	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

			свойства логарифмической функции	
98.	Понятия логарифма		вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
99.	Логарифмическая функция, ее свойства и график		определение и свойства логарифмической функции, ее графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
100.	Логарифмическая функция, ее свойства и график		определение и свойства логарифмической функции, ее графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
101.	Логарифмическая функция, ее свойства и график. ФГ. Инвестиции. Ценные бумаги.		определение и свойства логарифмической функции, ее графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
102.	Зачёт по теме «Показательная и логарифмическая функции»		Применять полученные знания при решении различного вида задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
103.	Контрольная работа №7 по теме «Показательная и логарифмическая функции»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
104.	Свойства логарифмов		свойства логарифма	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
105.	Свойства логарифмов		свойства логарифма	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
106.	Свойства логарифмов		свойства логарифма	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
107.	Свойства логарифмов.		свойства логарифма	
108.	Логарифмические уравнения		виды логарифмических уравнений, неравенств и систем, способы решения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
109.	Логарифмические уравнения		решать логарифмические уравнения, и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
110.	Логарифмические уравнения		решать логарифмические уравнения, и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
111.	Логарифмические уравнения		решать логарифмические уравнения, и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
112.	Логарифмические неравенства		решать логарифмические неравенства и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
113.	Логарифмические неравенства		решать логарифмические неравенства и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
114.	Логарифмические неравенства.		решать логарифмические неравенства и системы различных видов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
115.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		Формулы производной и первообразной	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
116.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		число e , экспонента, формулы производной, первообразной.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
117.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций		вычислять производную и первообразную показательной функции и строить ее график,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

				и строить ее график,	
118.	Подготовка к контрольной работе. Решение задач		Применять полученные знания при решении различного вида задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
119.	Контрольная работа №8 по теме «Логарифм. Уравнения и неравенства»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
	Первообразная и интеграл (9 часов)				
120.	Первообразная и неопределенный интеграл		первообразная, связь с производной, основное свойство, общий вид, график первообразной, таблица первообразных	находить первообразную в общем виде при помощи таблицы первообразных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
121.	Первообразная и неопределенный интеграл ФГ. Налоги. Структура налогов		первообразная суммы, разности, первообразная функции с постоянным множителем, первообразная сложной функции, криволинейная трапеция, геометрический смысл первообразной, площадь криволинейной трапеции,	вычислять первообразные от суммы, разности функций, от функции с множителем, сложной функции, находить перемещение, скорость и ускорение через первообразную	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
122.	Первообразная и неопределенный интеграл.		Интегрирование как операция, обратная к дифференцированию		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
123.	Определенный интеграл		интеграл функции, знак интеграла, подынтегральная функция, верхний и нижний пределы интегрирования, переменная интегрирования	применять интеграл к решению геометрических задач в простейших случаях	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
124.	Определенный интеграл		формула Ньютона-Лейбница.	вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
125.	Определенный интеграл			вычислять площадь криволинейной трапеции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
126.	Определенный интеграл. ФГ. Возврат налогов. Вычет			вычислять объемы тел, работу переменной силы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
127.	Определенный интеграл			находить центр масс тела при помощи первообразной.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
128.	Контрольная работа №9 по теме «Первообразная и интеграл»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
	Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
129.	Вероятность и геометрия		классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
130.	Вероятность и геометрия		формулы для вычисления вероятности		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
131.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами			вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов	
132.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
133.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

134.	Статистические методы обработки информации		статистические методы обработки информации		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
135.	Статистические методы обработки информации			анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
136.	Гауссова кривая. Закон больших чисел		понятие Гауссовой кривой; закон больших чисел.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
137.	Гауссова кривая. Закон больших чисел		понятие Гауссовой кривой; закон больших чисел.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часа)				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
138.	Равносильность уравнений		понятие равносильности уравнений, неравенств		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
139.	Равносильность уравнений		прием нахождения приближенных корней		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
140.	Равносильность уравнений			решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
141.	Равносильность уравнений				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
142.	Общие методы решения уравнений		общие методы решения уравнений и их систем		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
143.	Общие методы решения уравнений		решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы		
144.	Общие методы решения уравнений.		общие методы решения неравенств и их систем		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
145.	Равносильность неравенств		общие методы решения неравенств и их систем		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
146.	Равносильность неравенств			доказывать несложные неравенства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
147.	Равносильность неравенств			решать текстовые задачи с помощью составления неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
148.	Уравнения и неравенства с модулями			решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
149.	Уравнения и неравенства с модулями				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
150.	Уравнения и неравенства с модулями			находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

151.	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»		Применять полученные знания при решении различного вида задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
152.	Контрольная работа №10 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
153.	Уравнения и неравенства со знаком радикала		решать рациональные, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы	Определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
154.	Уравнения и неравенства со знаком радикала		решать рациональные, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы	теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение- следствие, определение посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
155.	Уравнения и неравенства со знаком радикала.		решать рациональные, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы	Определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
156.	Уравнения и неравенства с двумя переменными		решать рациональные, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы	теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение- следствие, определение посторонних корней.	
157.	Уравнения и неравенства с двумя переменными		изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
158.	Доказательство неравенств		изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	Определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
159.	Доказательство неравенств		изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение- следствие, определение посторонних корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
160.	Доказательство неравенств				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
161.	Системы уравнений <i>ФГ</i> . Что такое банк. Простейшая модель банковской системы		использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
162.	Системы уравнений		использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
163.	Системы уравнений.		использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей	Применять полученные знания при решении различного вида задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
164.	Системы уравнений		использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
165.	Решение задач по теме «Уравнения. Системы уравнений и неравенств»		использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни для		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

			построения и исследования простейших математических моделей		
166.	Контрольная работа №11 по теме «Уравнения. Системы уравнений и неравенств»		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
167.	Задачи с параметрами		решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений,		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
168.	Задачи с параметрами				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
169.	Задачи с параметрами		свойств функций, производной		
170.	Задачи с параметрами.				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
	Обобщающее повторение				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
171.	Многоугольники: треугольник, прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм, трапеция		Анализируют взаимное расположение прямых и плоскостей.	Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
172.	Многоугольники: треугольник, прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм, трапеция		Решают задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей»	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
173.	Многоугольники: треугольник, прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм, трапеция		Анализируют взаимное расположение прямых и плоскостей.	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
174.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.		Решают задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей»	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
175.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.		Применяют теорему при решении задач	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
176.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.		Распознают и изображают многогранники; решают задачи на нахождение площади и объема	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
177.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.			Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
178.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.		используют приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
179.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
180.	Объемы тел.		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
181.	Объемы тел.		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	
182.	Решение задач на комбинации тел.		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
183.	Решение задач на комбинации тел.		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
184.	Повторение. Преобразование выражений		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

185.	Повторение. Преобразование выражений.		Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике. тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
186.	Повторение. Уравнения <i>ФГ</i> . Проценты по вкладам (депозитам)		Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике. тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
187.	Повторение. Уравнения.		Уметь использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие.	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
188.	Повторение. Неравенства		Знать: тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот,	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
189.	Повторение. Неравенства.		Знать: тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот,	Уметь находить производную функции через приращение функции и приращение аргумента.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
190.	Повторение. Неравенства.		Знать : построение графика, возрастающая функция, убывающая функция, монотонность.	Уметь вычислять производные элементарных функций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
191.	Повторение. Системы уравнений и неравенств		Знать : построение графика, возрастающая функция, убывающая функция, монотонность.	Уметь вычислять производные, применяя правила и формулы дифференцирования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
192.	Повторение. Системы уравнений и неравенств.		Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
193.	Повторение. Прогрессии. <i>ФГ</i> . Простые проценты. Арифметическая прогрессия		Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике. тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
194.	Повторение. Текстовые задачи. <i>ФГ</i> . Сложные проценты. Геометрическая прогрессия		Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике. тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента.	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	
195.	Повторение. Текстовые задачи.		Уметь использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов;	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

			преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие.		
196.	Повторение. Производная и интеграл		Знать: тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот,	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
197.	Повторение. Производная и интеграл		Знать: тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот,	Уметь находить производную функции через приращение функции и приращение аргумента.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
198.	Итоговая контрольная работа		произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	применяют формулы на практике.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
199.	Повторение. Исследование функций		Знать : построение графика, возрастающая функция, убывающая функция, монотонность.	Уметь вычислять производные, применяя правила и формулы дифференцирования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
200.	Повторение. Исследование функций.		Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
201.	Повторение. Текстовые задачи.		Уметь использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие.	Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
202.	Повторение. Текстовые задачи.		Знать: тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот,	Рассматривают пять видов правильных многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
203.	Повторение. Текстовые задачи.		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач	Уметь решать тригонометрические уравнения с помощью подстановки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
204.	Итоговое занятие		Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	204			

Поурочное планирование учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», углубленный уровень

№ урока	Тема урока	Количество часов	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся*	Дата	
				план	факт
1.	Повторение материала 10 класса Решение тригонометрических уравнений	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
2.	Повторение материала 10 класса Вычисление производных, вычисление производных сложных функций.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
3.	Повторение материала 10 класса Решение задач на применение производной ФГ. Личный финансовый план	1	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;		
4.	Повторение материала 10 класса. Решение задач на применение производной.	1	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.		
5.	Многочлены от одной переменной	1	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;		
6.	Многочлены от одной переменной	1	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.		
7.	Многочлены от одной переменной	1	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;		
8.	Многочлены от нескольких переменных	1	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.		
9.	Стартовая контрольная работа	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
10.	Многочлены от нескольких переменных	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
11.	Уравнения высших степеней	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
12.	Уравнения высших степеней. ФГ. Расчет доходов различных видов вкладов	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
13.	Уравнения высших степеней.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
14.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
15.	Повторение: "Векторы планиметрии. Понятие вектора в пространстве.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
16.	Повторение: " Действия над векторами в планиметрии. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
17.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
18.	Компланарные векторы	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
19.	Компланарные векторы	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии;		

			способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
20.	Прямоугольная система координат. Координаты вектора	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
21.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
22.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
23.	Простейшие задачи в координатах	1			
24.	Простейшие задачи в координатах	1	находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
25.	Решение задач по теме «Координаты вектора»	1	видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни		
26.	Скалярное произведение векторов.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
27.	Скалярное произведение векторов.	1	различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
28.	Скалярное произведение векторов.	1	планировать общие способы работы		
29.	Скалярное произведение векторов.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
30.	Скалярное произведение векторов.	1	различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
31.	Скалярное произведение векторов.	1	планировать общие способы работы		
32.	Скалярное произведение векторов.	1			
33.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве».	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
34.	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
35.	Понятие корня n-й степени из действительного числа ФГ Кредит. Виды кредитования.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
36.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
37.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
38.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
39.	Свойства корня n-й степени	1			
40.	Свойства корня n-й степени	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
41.	Свойства корня n-й степени.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		

42.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
43.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую ин-формацию для построения математического высказывания.		
44.	Преобразование выражений, содержащих радикалы. ФГ. Расчет стоимости кредита	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
45.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
46.	Решение задач по теме «Корень n-й степени »	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
47.	Контрольная работа №3 по теме «Корень n-й степени »	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
48.	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
49.	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
50.	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
51.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
52.	Степенные функции, их свойства и графики.ФГ. Расчетно-кассовые операции	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
53.	Степенные функции, их свойства и графики	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
54.	Степенные функции, их свойства и графики.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
55.	Извлечение корней из комплексных чисел	1			
56.	Извлечение корней из комплексных чисел	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
57.	Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция»	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
58.	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
59.	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
60.	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
61.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
62.	Усеченный конус.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности		

			действий		
63.	Усеченный конус.	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
64.	Решение задач по теме «Конус».	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
65.	Решение задач по теме «Конус».	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
66.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки		
67.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
68.	Решение задач по теме «Сфера».	1	выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки		
69.	Решение задач по теме «Сфера».	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
70.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
71.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
72.	Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки		
73.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
74.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
75.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
76.	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
77.	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий		
78.	Объем наклонной призмы.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
79.	Объем пирамиды.	1	понимать и использовать математические средства наглядности		

			для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
80.	Объем конуса.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
81.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
82.	Объем шара.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
83.	Объем шара.	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
84.	Площадь сферы.	1	определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
85.	Площадь сферы.	1	понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации		
86.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
87.	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
88.	Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел»	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
89.	Показательная функция, ее свойства и график	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
90.	Показательная функция, ее свойства и график	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
91.	Показательная функция, ее свойства и график ФГ. Обменный курс	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
92.	Показательные уравнения	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей. Планирование, прогнозирование. Саморегуляция, самооценка. Выполняют тренировочное учебное действие.		
93.	Показательные уравнения	1	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
94.	Показательные уравнения	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
95.	Показательные неравенства	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
96.	Показательные неравенства. ФГ. Страхование. Виды страхования	1	Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		

97.	Понятия логарифма	1	Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
98.	Понятия логарифма	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
99.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
100.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
101.	Логарифмическая функция, ее свойства и график. ФГ. Инвестиции. Ценные бумаги.	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей. Планирование, прогнозирование. Саморегуляция, самооценка. Выполняют тренировочное учебное действие.		
102.	Зачёт по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
103.	Контрольная работа №7 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
104.	Свойства логарифмов	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
105.	Свойства логарифмов	1	Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
106.	Свойства логарифмов	1	Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
107.	Свойства логарифмов.	1			
108.	Логарифмические уравнения	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей. Планирование, прогнозирование. Саморегуляция, самооценка. Выполняют тренировочное учебное действие.		
109.	Логарифмические уравнения	1	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
110.	Логарифмические уравнения	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
111.	Логарифмические уравнения	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
112.	Логарифмические неравенства	1	Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
113.	Логарифмические неравенства	1	Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия		

			эффективных совместных решений.		
114.	Логарифмические неравенства.	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
115.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей. Планирование, прогнозирование. Саморегуляция, самооценка. Выполняют тренировочное учебное действие.		
116.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
117.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
118.	Подготовка к контрольной работе. Решение задач	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
119.	Контрольная работа №8 по теме «Логарифм. Уравнения и неравенства»	1	Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
120.	Первообразная и неопределенный интеграл	1	Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
121.	Первообразная и неопределенный интеграл ФГ. Налоги. Структура налогов	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
122.	Первообразная и неопределенный интеграл.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
123.	Определенный интеграл	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
124.	Определенный интеграл	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей. Планирование, прогнозирование. Саморегуляция, самооценка. Выполняют тренировочное учебное действие.		
125.	Определенный интеграл	1	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Постановка вопросов. Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
126.	Определенный интеграл. ФГ. Возврат налогов. Вычет	1	Анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания.		
127.	Определенный интеграл	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
128.	Контрольная работа №9 по теме «Первообразная и интеграл»	1	Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		
129.	Вероятность и геометрия	1	Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.		
130.	Вероятность и геометрия	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии;		

			способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
131.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
132.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
133.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
134.	Статистические методы обработки информации	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
135.	Статистические методы обработки информации	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
136.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
137.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
138.	Равносильность уравнений	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
139.	Равносильность уравнений	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
140.	Равносильность уравнений	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
141.	Равносильность уравнений	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
142.	Общие методы решения уравнений	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
143.	Общие методы решения уравнений	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
144.	Общие методы решения уравнений.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
145.	Равносильность неравенств	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
146.	Равносильность неравенств	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
147.	Равносильность неравенств	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
148.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
149.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
150.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
151.	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
152.	Контрольная работа №10 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
153.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход		

			мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
154.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
155.	Уравнения и неравенства со знаком радикала.	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
156.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
157.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
158.	Доказательство неравенств	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
159.	Доказательство неравенств	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
160.	Доказательство неравенств	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
161.	Системы уравнений <i>ФГ</i> . Что такое банк. Простейшая модель банковской системы	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
162.	Системы уравнений	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
163.	Системы уравнений.	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
164.	Системы уравнений	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
165.	Решение задач по теме «Уравнения. Системы уравнений и неравенств»	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
166.	Контрольная работа №11 по теме «Уравнения. Системы уравнений и неравенств»	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
167.	Задачи с параметрами	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий		
168.	Задачи с параметрами	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
169.	Задачи с параметрами	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
170.	Задачи с параметрами.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
171.	Многоугольники: треугольник, прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм, трапеция	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
172.	Многоугольники: треугольник, прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм, трапеция	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
173.	Многоугольники: треугольник, прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм, трапеция	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности		

			действий		
174.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
175.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1	оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.		
176.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.		
177.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
178.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
179.	Цилиндр, конус, шар, площади поверхностей тел.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий		
180.	Объемы тел.	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
181.	Объемы тел.	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
182.	Решение задач на комбинации тел.	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей.. Выполняют тренировочное учебное действие.		
183.	Решение задач на комбинации тел.	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
184.	Повторение. Преобразование выражений	1			
185.	Повторение. Преобразование выражений.	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
186.	Повторение. Уравнения $\Phi Г$. Проценты по вкладам (депозитам)	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
187.	Повторение. Уравнения.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий		
188.	Повторение. Неравенства	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
189.	Повторение. Неравенства.	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
190.	Повторение. Неравенства.	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
191.	Повторение. Системы уравнений и неравенств	1	Выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение.		
192.	Повторение. Системы уравнений и неравенств.	1	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий		
193.	Повторение. Прогрессии. $\Phi Г$. Простые проценты. Арифметическая прогрессия	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
194.	Повторение. Текстовые задачи. $\Phi Г$. Сложные проценты. Геометрическая прогрессия	1	Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)		

195.	Повторение. Текстовые задачи.	1	Выполняют тренировочное учебное действие.		
196.	Повторение. Производная и интеграл	1	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий		
197.	Повторение. Производная и интеграл	1	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции		
198.	Итоговая контрольная работа	1	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;		
199.	Повторение. Исследование функций	1	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.		
200.	Повторение. Исследование функций.	1	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;		
201.	Повторение. Текстовые задачи.	1	организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.		
202.	Повторение. Текстовые задачи.	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		
203.	Повторение. Текстовые задачи.	1	Целеполагание. В ситуации затруднения регулируют ход мыслей		
204.	Итоговое занятие	1	Рефлексия способов и условий своих действий.		