

«УТВЕРЖДЕНА»

Приказом директора МБОУ «Гимназия
№11»

от «30» августа 2022 г. №100-1

Рабочая программа по математике
11 А класс
(углубленный уровень)

Составитель:
Александрова Елена Валентиновна
учитель математики



2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса математика для 11 класса (углубленный уровень) разработана с учетом Федерального компонента государственного стандарта среднего(полного) общего образования по математике (2010г), Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), опубликованной в сборнике нормативных документов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования \ Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2016.

Курс «Математика-11» включает в себя 2 предмета - алгебра и начала математического анализа (4 часа) и геометрия (2 часа). Предполагается обучение в объёме 204 часов, в неделю 6 часов. Контрольных работ за год – 11, одна из них итоговая. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

Рабочая программа составлена в соответствии с ООП МБОУ «Гимназия №11» на 2022-2023 учебный год, ориентирована на использование учебника

1. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 11» профильный уровень 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина, 2017 год.
2. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа 11» профильный уровень 10 класс: задачник для общеобразовательных учреждений – Москва: Мнемозина, 2017 год.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и нач. мат. анализа. 10кл. Методич. пос. (проф. ур.) - Москва: Мнемозина, 2013 год.
4. Л. С. Атанасян «Геометрия 10-11» учебник для общеобразовательных учреждений – Москва: Просвещение, 2017 год.
5. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11. 11 класс: методическое пособие для учителя – Москва: Мнемозина, 2017 год.

Программа разработана с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся и условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств, психологических, возрастных и других особенностей обучающихся. С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий уроков, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

- программа соответствует ФГОС СОО, раскрывает и детализирует содержание стандартов
- программа построена с учётом принципов системности, научности, доступности и преемственности

- программа реализует коммуникативно- деятельностный подход в обучении математики в 11 классе
- программа обеспечивает условия для реализации практической направленности обучения
- программа учитывает возрастные психологические особенности, возможности и потребности обучающихся 11А класса
- программа учитывает образовательные запросы родителей обучающихся 11А класса

Выбор УМК А.Г. Мордковича и Атанасяна Л.С, Бутузова В.Ф. и др. обусловлен тем, что данный УМК продолжает единую линию изучения алгебры и геометрии в средней школе и в совокупности с комплектом для 7-9 классов полностью реализует новый стандарт математического образования. Данный УМК полностью соответствует целям и задачам МБОУ «Гимназия №11» и позволяет ориентировать учебный процесс на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков обучающихся, обобщенных способов деятельности, формировать у учащихся целостные представления о математике в ходе творческой деятельности на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Отличительными особенностями обоих УМК являются рациональное сочетание четкости и доступности изложения материала, наличие большого числа задач на построение. В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Общие цели и задачи:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Планируется использование следующих педагогических технологий

- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе схематичных моделей;
- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии проблемного обучения;
- технологии проектов;
- технологии обучения с использованием ИКТ.

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

Формы , методы обучения.

Отбор материала обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизации знаний, полученных учащимися в начальной школе; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учет психолого-педагогических особенностей, актуальных для этого возраста; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала.

Методическое обеспечение включает следующие формы организации учебной деятельности:

- коллективная работа (урок, игры-обсуждения, лекция, семинар, олимпиада, конференция, презентация);
- групповая работа (групповое занятие, учебное исследование, проектирование);
- индивидуальная работа (консультации, исследовательская работа, собеседование, индивидуальные планы работы).

методы обучения:

- словесные;

- наглядные;
- практические;
- объяснительно-иллюстративные (рассказ, беседа, демонстрация, инструктаж, показ, работа с учебником);
- проблемные (беседа, обобщение, проблемная ситуация);
- исследовательские (сбор новых фактов, проектирование);
- частично-поисковые (диспут, самостоятельная работа, наблюдение, составление плана, создание гипотезы, эксперимент);
- репродуктивные (лекция, упражнение);
- словесно-иллюстративные;
- наглядно-индивидуальные;
- творческие;
- развивающие.

«Планируемые результаты изучения программы».

«Ученик научится»	«Ученик получит возможность научиться».
--------------------------	--

-Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

-оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

-находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;

-строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

-распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-использовать числовые множества контрпримеров.

-на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

-проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне

-Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

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

Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

-приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;

Система оценки знаний учащихся.

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны

(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках, рисунках,

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно

- при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- при наличии четырех-пяти недочетов.
- допущено более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка 2 ставится за работу, в которой:

- число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы;
- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает
- обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Содержание курса математики 11 класса

Модуль «Алгебра и начала анализа»

Многочлены (12 ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (21 ч)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование.

Показательная и логарифмическая функции (38 ч)

: Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, её свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл (9 ч)

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 ч)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение (10 ч)

Блок «Геометрия»

Векторы в пространстве (6 ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Метод координат в пространстве (13 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения. Уравнение плоскости. Преобразование подобия.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

Объемы тел (17 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов, и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

Заключительное повторение (14 ч)

Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;

2. к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
3. к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
4. к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
5. к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
6. к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
7. к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
8. к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
9. к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
10. к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Тематическое планирование

№ п/п	Темы раздела	Количество часов
Модуль «Алгебра и начала анализа»		
1.	Повторение курса алгебры 10 класса	4 часа
1	Многочлены	11+1к/р
2.	Степени и корни. Степенные функции	19+2 к/р
3.	Показательная и логарифмическая функции	17+1 к/р
4.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	19+1к/р
5.	Первообразная и интеграл	8+1 к/р
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	32+1 к/р

7.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	8+1 к/р
8.	Обобщающее повторение	10 часов
	Итого	136ч
Модуль «Геометрия»		
1.	Векторы в пространстве	6 часов
2.	Метод координат в пространстве	12+1 к/р
3.	Цилиндр, конус, шар.	15+1 к/р
4.	Объёмы тел	16+1 к/р
5.	Обобщающее повторение	15+1 к/р
	Итого	68ч
	ВСЕГО	204ч

Календарно-тематическое планирование по математике. 11 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Дата	
			План	Факт
	Повторение	4		
	Многочлены	12		
1.	Многочлены от одной переменной. Арифметические операции.	1		
2.	Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.	1		
3.	Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.	1		
4.	Решение целых алгебраических уравнений.	1		
5.	Схема Горнера.	1		
6.	Теорема Безу.	1		
7.	Число корней многочлена.	1		
8.	Многочлены от двух переменных.	1		
9.	Формулы сокращённого умножения для старших степеней.	1		
10.	Бином Ньютона	1		

11.	Симметрические многочлены	1		
12	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	1		
	Векторы в пространстве	6		
13	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов.	1		
14	Умножение вектора на число	1		
15	Разложение вектора . Компланарные векторы.	1		
16	Правило параллелепипеда	1		
17	Решение задач «Действия с векторами в пространстве»	1		
18	Решение задач «Действия с векторами в пространстве»	1		
	Метод координат в пространстве	13		
19	Декартовы координаты в пространстве	1		
20	Координаты вектора	1		
21	Связь между координат векторов и координат точек	1		
22	Формула расстояния между двумя точками	1		
23	Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости	1		
24	Решение задач «Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости»	1		
25	Угол между векторами	1		
26	Скалярное произведение векторов	1		
27	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
28	Решение задач «Вычисление углов между прямыми и плоскостями»	1		
29	Решение стереометрических задач методом координат	1		
30	Решение стереометрических задач методом координат	1		
31	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»	1		
	Степени и корни. Степенные функции	21		
32	Корень степени $n > 1$ и его свойства	1		

33	Корень степени $n > 1$ и его свойства	1		
34	Свойства корня n -й степени	1		
35	Свойства корня n -й степени	1		
36	Преобразование выражений, содержащих	1		
37	Преобразование выражений, содержащих	1		
38	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		
39	Преобразование степеней с рациональным показателем.	1		
40	Преобразование степеней с рациональным показателем.	1		
41	Понятие о степени с действительным показателем.	1		
42	Свойства степени с действительным показателем.	1		
43	Свойства степени с действительным показателем.	1		
44	Преобразование степеней с действительным показателем	1		
45	Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни»	1		
46	Степенная функция, её свойства и график.	1		
47	Степенная функция, её свойства и график.	1		
48	Построение графиков степенных функций. Дифференцирование степенных функций.	1		
49	Построение графиков степенных функций.	1		
50	Применение свойств степенных функций к решению задач	1		
51	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.	1		
52	Контрольная работа №4 по теме «Степенные функции»	1		
	Цилиндр, конус, шар.	16		
53	Цилиндр. Цилиндрическая поверхность, основание, высота, образующая, развёртка.	1		
54	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	1		
55	Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	1		

56	Конус. Коническая поверхность, основание, высота, образующая, развёртка.	1		
57	Площадь боковой и полной поверхности конуса.	1		
58	Площадь боковой и полной поверхности конуса.	1		
59	Усеченный конус. Площадь его поверхности	1		
60	Сечения конуса плоскостью.	1		
61	Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы.	1		
62	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
63	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
64	Сфера, вписанная в многогранник.	1		
65	Сфера, описанная около многогранника.	1		
66	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1		
67	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1		
68	Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
	Логарифм числа. Показательная и логарифмическая функции.	18		
69	Показательная функция, ее свойства и график.	1		
70	Преобразования графиков показательной функции	1		
71	Показательные уравнения	1		
72	Функционально - графический метод решения показательных уравнений	1		
73	Метод уравнивания показателей	1		
74	Метод введения новой переменной	1		
75	Показательные неравенства	1		
76	Показательные неравенства	1		
77	Логарифм числа	1		
78	Логарифм числа	1		
79	Основное логарифмическое тождество.	1		
80	Основное логарифмическое тождество.	1		
81	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1		

82	Преобразования графиков логарифмической функции	1		
83	Логарифм произведения, частного и степени.	1		
84	Логарифм произведения, частного и степени.	1		
85	Переход к новому основанию логарифма	1		
86	Контрольная работа №6 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1		
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	20		
87	Десятичные логарифмы.	1		
88	Натуральные логарифмы, число e	1		
89	Преобразования логарифмических выражений.	1		
90	Преобразования логарифмических выражений.	1		
91	Логарифмирование и потенцирование выражений.	1		
92	Логарифмирование и потенцирование выражений.	1		
93	Логарифмические уравнения.	1		
94	Функционально-графический метод решения уравнений	1		
95	Метод потенцирования, метод логарифмирования.	1		
96	Метод введения новой переменной	1		
97	Решение показательных , логарифмических уравнений и неравенств.	1		
98	Решение показательных , логарифмических уравнений и неравенств.	1		
99	Решение показательных , логарифмических уравнений и неравенств.	1		
100	Решение показательных , логарифмических уравнений и неравенств.	1		
101	Решение показательных , логарифмических уравнений и неравенств.	1		
102	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		
103	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		

104	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		
105	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		
106	Контрольная работа №7 по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	1		
	Первообразная и интеграл	9		
107	Первообразная. Первообразные элементарных функций.	1		
108	Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл.	1		
109	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле.	1		
110	Формула Ньютона-Лейбница	1		
115	Формула Ньютона-Лейбница	1		
116	Площадь криволинейной трапеции.	1		
117	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1		
118	Решение задач «Первообразная. Вычисление площади криволинейной трапеции»	1		
119	Контрольная работа №8 по теме «Первообразная»	1		
	Объёмы тел и площади их поверхностей.	17		
120	Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел	1		
121	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1		
122	Решение задач на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда	1		
123	Объём прямой призмы.	1		
124	Объём прямой призмы.	1		
125	Объём цилиндра	1		
126	Объём цилиндра	1		
127	Объём наклонной призмы	1		
128	Объём пирамиды	1		
129	Объём пирамиды	1		

130	Объем конуса	1		
131	Объем конуса	1		
132	Объем усеченной пирамиды	1		
133	Объем усеченного конуса.	1		
134	Объем шара и его частей	1		
135	Решение задач на нахождение объема шара и его частей.	1		
136	Контрольная работа № 9 по теме « Объемы тел»	1		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33		
137	Равносильность уравнений	1		
138	Преобразование данного уравнения в уравнение - следствие	1		
139	Проверка корней уравнения	1		
140	Потеря корней при решении уравнений.	1		
141	Общие методы решения уравнений	1		
142	Метод разложения на множители	1		
143	Метод введения новой переменной	1		
144	Функционально-графический метод решения уравнений.	1		
145	Уравнения с модулем.	1		
146	Уравнения с модулем.	1		
147	Неравенства с модулем	1		
148	Неравенства с модулем	1		
150	Иррациональные уравнения	1		
151	Иррациональные неравенства	1		
152	Иррациональные неравенства	1		
153	Доказательство неравенств	1		
154	Доказательство неравенств	1		
155	Решение неравенств методом интервалов.	1		
156	Решение неравенств методом интервалов.	1		
157	Решение неравенств методом интервалов.	1		

158	Равносильность систем уравнений.	1		
160	Решение систем уравнений методом подстановки.	1		
161	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.	1		
162	Решение систем уравнений методом введения новых переменных	1		
163	Уравнения и неравенства с параметром.	1		
164	Уравнения и неравенства с параметром.	1		
165	Уравнения и неравенства с параметром.	1		
166	Решение уравнений и неравенств	1		
167	Решение уравнений и неравенств	1		
168	Решение уравнений и неравенств	1		
169	Контрольная работа №12 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	1		
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9		
170	Элементарные и сложные события.	1		
171	Классическое определение вероятности.	1		
172	Классическое определение вероятности.	1		
173	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий.	1		
174	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий.	1		
175	Вероятность противоположного события.	1		
176	Понятие о независимости событий.	1		
177	Статистические методы обработки информации.	1		
178	Статистические методы обработки информации.	1		
	Повторение	26		
179	Решение планиметрических задач			
180	Решение планиметрических задач			
181	Решение планиметрических задач			
182	Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса и сферы.			

183	Объём пирамиды, усечённой пирамиды			
184	Объём конуса, усечённого конуса.			
185	Решение стереометрических задач			
186	Преобразование выражений содержащих степени, радикалы.			
187	Решение показательных уравнений и неравенств			
188	Решение логарифмических уравнений и неравенств			
189	Решение тригонометрических уравнений			
190	Решение тригонометрических уравнений			
191	Итоговая контрольная работа			
192	Анализ ошибок. Работа над ошибками.			
193	Решение уравнений и неравенств с параметром			
194	Решение уравнений и неравенств с параметром			
195	Решение уравнений и неравенств с параметром			
196	Решение стереометрических задач			
197	Решение стереометрических задач			
198	Решение стереометрических задач			
199	Решение стереометрических задач			
200	Экономические задачи			
201	Экономические задачи			
202	Повторительно-обобщающий урок			
203	Повторительно-обобщающий урок			
204	Повторительно-обобщающий урок			

«ПРИНЯТО»
Решением педагогического совета
Протокол от 30.08.2022 № 1

«СОГЛАСОВАНО»

протокол заседания методического
объединения учителей
от 30.08.2022 г. № 1

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР
Е.В. Александрова
30.08.2022

