

Приложение 2.2.
к основной образовательной программе
среднего общего образования,
утвержденной приказом директора
МБОУ «СОШ № 3 г. Никольское»
от 01.09.2018 № 119а

Рабочая программа учебного предмета

МАТЕМАТИКА

11 класс

2019 – 2020 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010 г. № 1897, образовательной программы основного общего образования МБОУ « СОШ №3 г. Никольское», примерной программы основного общего образования по математике.

В соответствии с образовательной программой и учебным планом МБОУ «СОШ №3» рабочая программа рассчитана на овладение содержанием предмета на профильном уровне, предусматривает обучение математике в объеме 6 часов в неделю, включая модули алгебра и начала анализа – 4 часа, геометрия – 2 часа. Количество часов по учебному плану 198 ч в год.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

- Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы. Авторы: Алимов Ш.А., Ю. М. Калягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Нефедова, М. И. Шабунин М., «Просвещение», 2017.
- Учебник для общеобразовательных учреждений «Геометрия». 10-11 классы: базовый и углубленный уровни. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф, Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М., «Просвещение», 2017.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Данная программа способствует достижению личностных результатов:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- 2) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 8) сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения.

Программа нацелена на достижение метапредметных результатов:

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

10) умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы:

Изучение предметной области "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия" должно обеспечить:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

5) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

Выпускник научится:

- ✓ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- ✓ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая

формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;
- ✓ описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- ✓ вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших функций с использованием аппарата математического анализа;
- ✓ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения.
- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ составлять уравнения по условию задачи;
- ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;
- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера;
- ✓ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- ✓ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- ✓ анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- ✓ изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- ✓ строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- ✓ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание курса

1. Повторение (6 ч)

2. Тригонометрические функции (18 ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

3. Производная и её геометрический смысл (20 ч)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции

по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

4. Применение производной к исследованию функций (16 ч)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

В результате изучения темы учащиеся должны:

находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

5. Первообразная и интеграл (15 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

В результате изучения темы учащиеся должны:

проводить информационно-смысловый анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и

произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (33 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

В результате изучения темы учащиеся должны:

использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи моделирования графов; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

7. Метод координат в пространстве (17 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

Основная цель — сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

Выучить формулы координат вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число, скалярного, векторного произведения векторов;
применять формулы при решении задач.

8. Цилиндр, конус, шар (20 ч)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

уметь определять виды круглых тел, взаимное расположение круглых тел и плоскостей, вписанных и описанных призм и пирамид; применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

9. Объемы тел (20 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 — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

Выучить формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения; применять формулы при решении задач.

10. Обобщающее повторение курса математики (32 ч)

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции,

творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса

Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменных работ, ЕГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ темы	Содержание учебного материала	Количество часов рабочей программы (6 часов в неделю)
1	Повторение	6
2	Тригонометрические функции	18
3	Производная и ее геометрический смысл	20
4	Применение производной к исследованию функции	16
5	Интеграл	15
6	Комбинаторика	13
7	Элементы теории вероятностей	12
8	Статистика	8
9	Метод координат в пространстве. Движения.	18
10	Цилиндр, конус, шар.	20
11	Объемы тел.	20
12	Обобщающее повторение.	8
	Итого :	198

Старкова Н. А.

Календарно – тематическое планирование к учебникам «Алгебра и начала математического анализа» 10 – 11 класс. Авторы: Ш. А. Алимов, Ю. М. Калягин, М.В. Ткачева, Н. Е. Нефедова, М. И. Шабунин, и «Геометрия». 10-11 классы: базовый и углубленный уровни. Авторы: А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.

Номер урока	Содержание материала	Дата по плану	Дата по факту
1	Иррациональные уравнения и неравенства.	2.09	
2	Показательные уравнения и неравенства.	2.09	
3	Координаты точки и координаты вектора.	3.09	
4	Координаты точки и координаты вектора.	5.09	
5	Логарифмические уравнения и неравенства.	5.09	
6	Тригонометрические уравнения и неравенства.	6.09	
7	Решение упражнений по теме «Уравнения и неравенства».	9.09	
8	Решение упражнений по теме «Уравнения и неравенства».	9.09	
9	Простейшие задачи в координатах.	10.09	
10	Простейшие задачи в координатах.	12.09	
11	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	12.09	
12	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	13.09	
13	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	16.09	
14	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	16.09	
15	Простейшие задачи в координатах.	17.09	
16	Скалярное произведение векторов.	19.09	
17	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	19.09	
18	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	20.09	
19	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	23.09	
20	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	23.09	
21	Скалярное произведение векторов.	24.09	
22	Скалярное произведение векторов.	26.09	
23	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	26.09	
24	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	27.09	
25	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	30.09	
26	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	30.09	
27	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».	1.10	
28	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».	3.10	
29	Обратные тригонометрические функции.	3.10	
30	Обратные тригонометрические функции.	4.10	
31	Обратные тригонометрические функции.	7.10	
32	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции».	7.10	
33	Движения.	8.10	
34	Движения.	10.10	
35	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции».	10.10	
36	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».	11.10	
37	Производная.	14.10	
38	Производная.	14.10	
39	Движения.	15.10	
40	Решение задач по теме «Движения».	17.10	

41	Производная.	17.10	
42	Производная степенной функции.	18.10	
43	Производная степенной функции.	21.10	
44	Производная степенной функции.	21.10	
45	Решение задач по теме «Движения».	22.10	
46	Решение задач по теме «Движения».	24.10	
48	Правила дифференцирования.	24.10	
49	Правила дифференцирования.	25.10	
50	Урок обобщения по теме «Метод координат в пространстве. Движения».	5.11	
51	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».	7.11	
52	Правила дифференцирования.	7.11	
53	Правила дифференцирования.	8.11	
54	Производные некоторых элементарных функций.	11.11	
55	Производные некоторых элементарных функций.	11.11	
56	Цилиндр.	12.11	
57	Цилиндр.	14.11	
58	Производные некоторых элементарных функций.	14.11	
59	Производные некоторых элементарных функций.	15.11	
60	Геометрический смысл производной.	18.11	
61	Геометрический смысл производной.	18.11	
62	Решение задач по теме «Цилиндр».	19.11	
63	Решение задач по теме «Цилиндр».	21.11	
64	Геометрический смысл производной.	21.11	
65	Геометрический смысл производной.	22.11	
66	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	25.11	
67	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	25.11	
68	Конус. Усечённый конус.	26.11	
69	Конус. Усечённый конус.	28.11	
70	Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл».	28.11	
71	Возрастание и убывание функций.	29.11	
72	Возрастание и убывание функций.	2.12	
73	Экстремумы функций.	2.12	
74	Конус. Усечённый конус.	3.12	
75	Решение задач по теме «Конус. Усечённый конус».	5.12	
76	Экстремумы функций.	5.12	
77	Экстремумы функций.	6.12	
78	Применение производной к построению графиков функций.	9.12	
79	Применение производной к построению графиков функций.	9.12	
80	Решение задач по теме «Конус. Усечённый конус».	10.12	
81	Решение задач по теме «Конус. Усечённый конус».	12.12	
82	Применение производной к построению графиков функций.	12.12	
83	Наибольшее и наименьшее значения функций.	13.12	
84	Наибольшее и наименьшее значения функций.	16.12	
85	Наибольшее и наименьшее значения функций.	16.12	
86	Урок обобщения по теме «Конус».	17.12	
87	Сфера.	19.12	
88	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	19.12	
89	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	20.12	
90	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	23.12	
91	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функций».	23.12	
92	Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной к исследованию функций».	24.12	

93	Сфера.	26.12	
94	Сфера.	27.12	
95	Решение задач по теме «Сфера».	9.01	
96	Первообразная.	9.01	
97	Первообразная.	10.01	
98	Правила нахождения первообразных.	13.01	
99	Правила нахождения первообразных.	13.01	
100	Решение задач по теме «Сфера».	14.01	
101	Решение задач по теме «Сфера».	16.01	
102	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	16.01	
103	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	17.01	
104	Вычисление интегралов.	20.01	
105	Вычисление интегралов.	20.01	
106	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	21.01	
107	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	23.01	
108	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	23.01	
109	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	24.01	
110	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	27.01	
111	Применение производной интеграла к решению практических задач.	27.01	
112	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар».	28.01	
113	Объём прямоугольного параллелепипеда.	30.01	
114	Применение производной интеграла к решению практических задач.	30.01	
115	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл».	31.01	
116	Контрольная работа № 6 по теме «Интеграл».	3.02	
117	Объём прямой призмы и цилиндра.	3.02	
118	Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра»	4.02	
119	Правило произведения.	6.02	
120	Правило произведения.	6.02	
121	Перестановки.	7.02	
122	Перестановки.	10.02	
123	Размещения.	10.02	
124	Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра».	11.02	
125	Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра».	13.02	
126	Размещения.	13.02	
127	Сочетания и их свойства.	14.02	
128	Сочетания и их свойства.	17.02	
129	Бином Ньютона.	17.02	
130	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	18.02	
131	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	20.02	
132	Бином Ньютона.	20.02	
133	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика».	21.02	
134	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	25.02	
135	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса».	27.02	
136	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика».	27.02	
137	Контрольная работа № 7 по теме «Комбинаторика».	28.02	
138	События.	2.03	
139	Комбинация событий. Противоположное событие.	2.03	
140	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса».	3.03	
141	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса».	5.03	
142	Комбинация событий. Противоположное событие.	5.03	

143	Вероятность события.	6.03	
144	Вероятность события.	10.03	
145	Сложение вероятностей.	12.03	
146	Урок обобщения «Объём прямой призмы и цилиндра».	12.03	
147	Объём шара и площадь сферы.	13.03	
148	Сложение вероятностей.	16.03	
149	Независимые события. Умножение вероятностей.	16.03	
150	Объём шара и площадь сферы.	17.03	
151	Объём шара и площадь сферы.	19.03	
152	Независимые события. Умножение вероятностей.	19.03	
153	Статистическая вероятность.	20.03	
154	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей».	30.03	
155	Контрольная работа № 8 по теме «Элементы теории вероятностей».	30.03	
154	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы».	31.03	
155	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы».	2.04	
156	Случайные величины.	2.04	
157	Случайные величины.	3.04	
158	Центральные тенденции.	6.04	
159	Центральные тенденции.	6.04	
160	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы».	7.04	
161	Решение задач по теме «Объёмы тел».	9.04	
162	Меры разброса.	9.04	
163	Меры разброса.	10.04	
164	Урок обобщения по теме «Статистика».	13.04	
165	Контрольная работа № 9 по теме «Статистика».	13.04	
166	Решение задач по теме «Объёмы тел».	14.04	
167	Контрольная работа № 10. По теме «Объёмы тел».	16.04	
168	Степенная функция.	16.04	
169	Степенная функция.	17.04	
170	Показательная функция.	20.04	
171	Показательная функция.	20.04	
172	Повторение по теме «Цилиндр, конус, шар»	21.04	
173	Повторение по теме «Цилиндр, конус, шар»	23.04	
174	Логарифмическая функция.	23.04	
175	Логарифмическая функция.	24.04	
176	Тригонометрические формулы.	27.04	
177	Тригонометрические формулы.	27.04	
178	Повторение по теме «Объёмы тел»	28.04	
179	Повторение по теме «Объёмы тел».	30.04	
180	Тригонометрические уравнения.	30.04	
181	Тригонометрические уравнения.	7.05	
182	Тригонометрические функции.	7.05	
183	Тригонометрические функции.	8.05	
184	Повторение по теме «Объёмы тел»	12.05	
185	Итоговая контрольная работа	14.05	
186	Производная и её геометрический смысл.	14.05	
187	Производная и её геометрический смысл.	15.05	
188	Применение производной к исследованию функций.	18.05	
189	Применение производной к исследованию функций.	18.05	
190	Интеграл.	19.05	
191	Интеграл.	21.05	
192	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика	21.05	