

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 8 ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВИКТОРА ВАСИЛЬЕВИЧА ТАЛАЛИХИНА
(МОУ-СОШ №8 ИМ.В.В.ТАЛАЛИХИНА)**

РАССМОТРЕНО

на Педагогическом совете
Протокол №1
от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ – СОШ №8
им. В.В. Талалихина

О.В. Шаблій
Приказ №141/О от
30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебного предмета «Математика»
базового уровня
для обучающихся 10 –11 классов
на 2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10-11 классах

Рабочая программа учебного предмета «учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия» в 10-11 классах адресована обучающимся 10-11 классов общеобразовательной школы для преподавания на базовом уровне.

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия» для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от 9 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г. на основе:

1. Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ.

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05. 2012 N 413) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от 9 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.), (далее - ФГОС СОО).

3. Концепции развития математического образования в Российской Федерации

4. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / Т. А. Бурмистрова. — М.: Просвещение, 2016. — 128 с.

5. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / Т. А. Бурмистрова. — М.: Просвещение, 2015. — 143 с.

6. Устав МОУ-СОШ им.В.В.Талалихина

7. Основная образовательная программа МОУ-СОШ им.В.В.Талалихина, разработанная сроком на 2 года с 2022 по 2024 год

8. Учебный план МОУ-СОШ им.В.В.Талалихина

9. Положение о рабочей программе педагога, реализующего ФГОС НОО, ФГОС ООО и ФГОС СОО в МОУ-СОШ им.В.В.Талалихина

Для реализации рабочей программы используется УМК:

1. Алгебра и начала анализа: Учеб.для 10 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.

2. Алгебра и начала анализа: Учеб.для 11 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.

3. Алгебра и начала анализа: Дидакт. материалы для 10 кл. / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.
4. Алгебра и начала анализа: Дидакт. материалы для 11 кл. / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.
5. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни./Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. – М.: Просвещение, 2018
6. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни./ Зив Б.Г.– М.: Просвещение, 2018
7. Геометрия. Дидактические материалы. 10-11 класс. Базовый и профильный уровни./ Зив Б.Г.– М.: Просвещение, 2018
8. С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. «Изучение геометрии в 10-11» Пособие для учителя. - М.«Просвещение»

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательным учреждением образовательной программы среднего (общего) образования предусматривает **решение следующих основных задач:**

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Стандарта;
- обеспечение преемственности среднего (полного) общего образования;
- обеспечение доступности получения качественного среднего (общего) образования;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала школы, обеспечению индивидуального психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося, формированию образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, созданию необходимых условий для её самореализации;

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- взаимодействие образовательного учреждения при реализации среднего (общего) образования образовательной программы с социальными партнерами;
- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе одаренных детей, социальной практики, с использованием возможностей образовательных учреждений дополнительного образования детей;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, научно - технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Место учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10-11 классе в учебном плане

Срок реализации Рабочей программы – 2 года.

Базисный учебный план (образовательный) для изучения учебного предмета «Математика» отводит на базовом уровне 4 учебных часа в неделю в 10-11 классах.

Согласно учебному плану МОУ-СОШ им. В.В. Талалихина на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10-11 классах отводится по 4 ч в неделю из федерального компонента. По годовому календарному учебному графику в 10 классе 35 учебных недель, в 11 классе 34 учебных недели.

В 10 классе на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» отводится 140 ч. На изучение алгебры и начал математического анализа отводится 2,5 ч в неделю, 87,5 ч в год. На изучение геометрии отводится 1,5 ч в неделю, 52,5 ч в год.

В 11 классе на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» отводится 136 ч. На изучение алгебры и начал математического анализа отводится 3 ч в неделю, 102 ч в год. На изучение геометрии отводится 1 ч в неделю, 34 урока в год.

В 10-11 классах на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» отводится 276 часов.

2. Планируемые результаты обучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10-11 классах

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки: критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

5) сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

8) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты (Базовый уровень) освоения курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей

культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

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) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Алгебра.

По окончании изучения курса учащийся должен знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Применять полученные знания:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа и теории вероятностей.

По окончании изучения курса учащийся должен уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функцию на монотонность, находить наибольшее и наименьшие значения функций, строить графики;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и

неравенств с двумя переменными и их систем;

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;

- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Применять полученные знания:

- для построения и исследования простейших математических моделей;

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- для анализа информации статистического характера.

Геометрия.

По окончании изучения курса учащийся должен уметь:

- 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.

Применять полученные знания:

- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

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

3. Содержание тем учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10-11 классах (Базовый уровень)

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла.

Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств.

Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида $y = f(kx + b)$.

Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины.

Независимость случайных величин и событий.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

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

Геометрия

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Векторы и координаты в пространстве

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы.

4. Тематическое планирование учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10-11 классах

10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение	3 ч
1	Повторение и систематизация курса математики 5-9 классов	1
2	Повторение и систематизация курса математики 5-9 классов	1
3	Обобщающее повторение и систематизация курса математики 5-9 классов	1
	Действительные числа	8 ч

4	Понятие действительного числа.	1
5	Понятие действительного числа.	1
6	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1
7	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1
8	Метод математической индукции.	1
9	Перестановки.	1
10	Размещения.	1
11	Сочетания.	1
	Рациональные уравнения и неравенства	12 ч
12	Рациональные выражения.	1
13	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1
14	Рациональные уравнения.	1
15	Системы рациональных уравнений.	1
16	Метод интервалов решения неравенств.	1
17	Метод интервалов решения неравенств.	1
18	Рациональные неравенства.	1
19	Рациональные неравенства.	1
20	Нестрогие неравенства.	1
21	Нестрогие неравенства.	1
22	Системы рациональных неравенств.	1
23	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные уравнения и неравенства».</i>	1
	Корень степени n	6 ч
24	Понятие функции и её графика.	1
25	Функция $y = x^n$.	1
26	Понятие корня степени n.	1
27	Корни четной и нечетной степеней.	1
28	Арифметический корень.	1
29	Свойства корней степени n.	1
	Введение в стереометрию	3 ч
30	Предмет стереометрии.	1
31	Основные понятия и аксиомы стереометрии.	1
32	Первые следствия из теорем.	1
	Параллельность прямых и плоскостей	16 ч
33	Параллельные прямые в пространстве.	1
34	Параллельные прямые в пространстве.	1
35	Параллельность трех прямых	1
36	Параллельность прямой и плоскости.	1
37	Скрещивающиеся прямые	1
38	Углы с сонаправленными сторонами	1
39	Угол между прямыми	1
40	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	1
41	<i>Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1
42	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1
43	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1
44	Тетраэдр	1
45	Параллелепипед	1
46	Задачи на построение сечений	1
47	<i>Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей».</i>	1

	<i>Тетраэдр и параллелепипед</i>	
48	<i>Зачет по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1
	Степень положительного числа	8 ч
49	Степень с рациональным показателем	1
50	Свойства степени с рациональным показателем.	1
51	Понятие предела последовательности.	1
52	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
53	Число e	1
54	Понятие степени с иррациональным показателем.	1
55	Показательная функция	1
56	<i>Контрольная работа по теме «Степень положительного числа»</i>	1
	Логарифмы	7 ч
57	Понятие логарифма	1
58	Понятие логарифма	1
59	Свойства логарифмов	1
60	Свойства логарифмов	1
61	Свойства логарифмов	1
62	Логарифмическая функция	1
63	Логарифмическая функция	1
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7 ч
64	Простейшие показательные уравнения	1
65	Простейшие логарифмические уравнения	1
66	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
67	Простейшие показательные неравенства	1
68	Простейшие логарифмические неравенства	1
69	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
70	<i>Контрольная работа по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»</i>	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17 ч
71	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
72	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
73	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
74	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
75	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1
76	Расстояние от точки до плоскости	1
77	Расстояние от точки до плоскости	1
78	Теорема о трех перпендикулярах	1
79	Теорема о трех перпендикулярах	1
80	Угол между прямой и плоскостью	1
81	Угол между прямой и плоскостью	1
82	Двугранный угол	1
83	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
84	Прямоугольный параллелепипед	1
85	Трехгранный угол. Многогранный угол	1
86	<i>Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1
87	<i>Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1
	Синус, косинус угла	7 ч
88	Понятие угла	1
89	Радианная мера угла	1

90	Определение синуса и косинуса угла	1
91	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$	1
92	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$	1
93	Арксинус и арккосинус	1
94	Арксинус и арккосинус	1
	Тангенс и котангенс угла	4 ч
95	Определение тангенса и котангенса угла	1
96	Основные формулы для $\operatorname{tg}\alpha$ и $\operatorname{ctg}\alpha$	1
97	Арктангенс и арккотангенс	1
98	<i>Контрольная работа по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»</i>	1
	Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента.	12 ч
99	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
100	Формулы для дополнительных углов	1
101	Синус суммы и синус разности двух углов	1
102	Сумма и разность синусов и косинусов	1
103	Формулы для двойных и половинных углов	1
104	Произведение синусов и косинусов	1
105	Формулы для тангенсов	1
106	Функция $y=\sin x$	1
107	Функция $y=\cos x$	1
108	Функция $y=\operatorname{tg} x$	1
109	Функция $y=\operatorname{ctg} x$	1
110	<i>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»</i>	1
	Многогранники	12 ч
111	Понятие многогранника. Геометрическое тело	1
112	Пространственная теорема Пифагора	1
113	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1
114	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1
115	Решение задач по теме «Призмы. Пирамиды»	1
116	Решение задач по теме «Призмы. Пирамиды»	1
117	Симметрия в пространстве	1
118	Понятие правильного многогранника	1
119	Элементы симметрии правильных многогранников	1
120	Решение задач по теме «Многогранники»	1
121	<i>Контрольная работа по теме «Многогранники»</i>	1
122	<i>Зачет по теме «Многогранники»</i>	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства	5 ч
123	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
124	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
125	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
126	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1
127	Однородные уравнения.	1
	Элементы теории вероятностей	4 ч
128	Понятие вероятности события	1
129	Понятие вероятности события	1
130	Свойства вероятностей событий	1

131	Свойства вероятностей событий	1
	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 10 класса	5 ч
132	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 10 класса	1
133	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 10 класса	1
134	Итоговая контрольная за курс математики 10 класса	1
135	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 10 класса	1
136	Повторение и систематизация учебного материала за курс математики 10 класса	1
	Итого:	136 ч

11 класс

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
1	<i>Повторение</i>		3
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<i>Входная контрольная работа.</i>	1
2	<i>Функции и их графики</i>		6
		Элементарные функции.	1
		Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1
		Чётность, нечётность, периодичность функций.	1
		Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1
		Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1
		Основные способы преобразования графиков.	1
3	<i>Предел функции и непрерывность</i>		5
		Понятие предела функции.	1
		Односторонние пределы.	1
		Свойства пределов функций.	1
		Понятие непрерывности функции.	1
		Непрерывность элементарных функций.	1
4	<i>Обратные функции</i>		3
		Понятие об обратной функции.	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их графики».</i>	1
5	<i>Векторы в пространстве</i>		6
		Понятие вектора в пространстве.	1
		Сложение и вычитание векторов. Умножение	2

		вектора на число.	
		Компланарные векторы.	2
		<i>Зачет №1 по теме: «Векторы в пространстве».</i>	1
6	Метод координат в пространстве		11
		Координаты точки и координаты вектора.	4
		Скалярное произведение векторов.	4
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат в пространстве».</i>	1
		<i>Зачет №2 по теме: «Метод координат в пространстве».</i>	1
7	Производная		8
		Понятие производной.	1
		Производная суммы. Производная разности.	1
		Производная произведения. Производная частного.	2
		Производные элементарных функций.	1
		Производная сложной функции.	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа №3 по теме: «Производная».</i>	1
8	Применение производной		15
		Максимум и минимум функции.	1
		Уравнение касательной.	2
		Приближённые вычисления.	1
		Возрастание и убывание функций.	2
		Производные высших порядков.	1
		Экстремум функции с единственной критической точкой.	2
		Задачи на максимум и минимум.	2
		Построение графиков функций с применением производной.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа №4 по теме: «Применение производной».</i>	1
9	Цилиндр, конус, шар		13
		Цилиндр.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Промежуточная контрольная работа.</i>	1
		Конус.	2
		Сфера.	4
		Повторение и систематизация учебного материала.	1

		<i>Контрольная работа №5 по теме: «Цилиндр, конус, шар».</i>	1
		<i>Зачет №3 по теме: «Цилиндр, конус, шар».</i>	1
10	<i>Первообразная и интеграл</i>		8
		Понятие первообразной.	1
		Площадь криволинейной трапеции.	1
		Определённый интеграл.	1
		Формула Ньютона-Лейбница.	2
		Свойства определённых интегралов.	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа №6 по теме: «Первообразная и интеграл».</i>	1
11	<i>Объемы тел</i>		15
		Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
		Объем прямой призмы и цилиндра.	3
		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	3
		Объем шара и площадь сферы.	4
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа №7 по теме: «Объемы тел».</i>	1
		<i>Зачет №4 по теме: «Объемы тел».</i>	1
12	<i>Равносильность уравнений и неравенств</i>		4
		Равносильные преобразования уравнений.	2
		Равносильные преобразования неравенств.	2
13	<i>Уравнения-следствия</i>		5
		Понятие уравнения-следствия.	1
		Возведение уравнения в четную степень.	2
		Потенцирование логарифмических уравнений.	1
		Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1
14	<i>Равносильность уравнений и неравенств системам</i>		5
		Основные понятия.	1
		Решение уравнений с помощью систем.	2
		Решение неравенств с помощью систем.	2
15	<i>Равносильность уравнений на множествах</i>		4
		Основные понятия.	1
		Возведение уравнения в четную степень.	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа №8 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств».</i>	1

16	<i>Равносильность неравенств на множествах</i>		3
		Основные понятия.	1
		Возведение неравенств в чётную степень.	2
17	<i>Системы уравнений с несколькими неизвестными</i>		5
		Равносильность систем.	2
		Система-следствие.	1
		Метод замены неизвестных.	2
18	<i>Повторение и систематизация учебного материала</i>		17
		Функции и их графики.	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1
		Предел функции и непрерывность.	2
		Векторы в пространстве.	2
		Производная.	2
		Цилиндр, конус, шар.	2
		Первообразная и интеграл.	2
		Объёмы тел.	2
		Равносильность систем.	2
		Итого:	136