Приложение к Основной общеобразовательной программе

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 22»**

**Старооскольского городского округа**

**Рассмотрена Согласована Рассмотрена Утверждена**

на заседании МО заместитель директора на заседании приказом по МБОУ

учителей математики, МБОУ «СОШ №22» педагогического совета «СОШ № 22»

физики, информатики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Е.И.Сухина / Протокол от 29 августа 2020г.

от 29 августа 2020г. № 233\1

Протокол « 28 » августа 2020г. № 8

от «28 » августа 2020г.

№1

**Рабочая программа**

**по учебному курсу**

**«Математика»**

**10-11 классы**

**(алгебра и начала анализа — углубленный уровень,**

**геометрия - базовый уровень)**

г. Старый Оскол

2020г

**Пояснительная записка**

В общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016г. В 10-11 классах математика изучается как предмет «Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия)»

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, авторских программ : Мерзляк А. Г. Математика : рабочие программы : 7—11 классы с углублённым изучением математики. ФГОС / А. Г. Мерзляк,В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — М. : Вентана-Граф, 2017. (**алгебра и начала математического анализа**) , Математика : рабочие программы : 5—11 классы /А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2017. —.(**геометрия)**

В рабочую программу по математике для 10 и 11 классов внесены изменения в связи с тем ,что учебный год в 10 и 11 классах составляет 34 недели, авторская программа составлена на 35 учебных недель. В 10 классе по алгебре и началам математического анализа на 2ч меньше отводится на изучение каждой из тем «Тригонометрические функции», «Производная и ее применение», по геометрии – на 2 ч меньше по сравнению с авторской программой отводится на изучение темы «Перпендикулярность в пространстве». В 11 классе по алгебре и началам математического анализа на 4ч меньше отводится на изучение темы «Повторение и систематизация учебного материала» , по геометрии — на 2ч меньше на изучение темы «Тела вращения»

Рабочая программа обеспечена учебно-методическим комплектом :

1 Мерзляк, А. Г. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень : 10 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский,В. М. Поляков. — М. : Вентана-Граф, 2017.

2.Мерзляк, А. Г. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень : 11 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский,В. М. Поляков. — М. : Вентана-Граф, 2017.

3.Буцко Е.В .Математика :алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: методическое пособие. /Буцко Е.В., Мерзляк А. Г., Номировский Д. А. , Полонский В. Б., и др. – М. : Вентана-Граф, 2017.

4.Буцко Е.В .Математика :алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: методическое пособие. /Буцко Е.В., Мерзляк А. Г., Номировский Д. А. , Полонский В. Б., и др. – М. : Вентана-Граф, 2017.

5.Мерзляк, А. Г.Математика : алгебра и начала математического анализа, геоме-

трия. Геометрия. Базовый уровень : 10 класс : учебник / А. Г. Мерзляк,

Д. А. Номировский, В. Б. Полонский и др. — М. : Вентана-Граф, 2017.

6.Мерзляк, А. Г.Математика : алгебра и начала математического анализа, геоме-

трия. Геометрия. Базовый уровень : 11 класс : учебник / А. Г. Мерзляк,

Д. А. Номировский, В. Б. Полонский и др. — М. : Вентана-Граф, 2017.

.

В 10-11 классах предмет «Математика» включает в себя две дисциплины: алгебра и начала анализа (углубленный уровень, 4ч в неделю в каждом классе) и геометрия (2 ч в неделю в каждом классе)

На изучение алгебры и начал анализа в 10 классе средней школы отводится 4 ч в неделю, 34 учебные недели, 136ч в год, в 11 классе - 4ч в неделю, 34 учебные недели, 136ч в год.

На изучение геометрии в 10 и 11 классах отводится по 2ч в неделю, 34 учебные недели, 68ч в год в каждом классе.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- умение управлять своей познавательной деятельностью;

- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа и геометрии;

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

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

- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

• выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств; решать текстовые задачи арифметическим способом,с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

• выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений; выполнять операции над множествами; исследовать функции с помощью производной и строить их графики;

• вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;

• проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления; решать комбинаторные задачи; владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Выпускник научится:

• оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

• оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами; изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

• использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выпускник научится:

• оперировать понятиями корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма; применять понятия корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;

• выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;

• оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

• выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник научится:

• решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы; решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;

• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

• применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

• овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Выпускник научится:

• понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; выполнять построение графиков вида y = n x, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;исследовать свойства функций;

• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

• проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Выпускник научится:

• понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла; вычислять производную и первообразную функции; использовать производную для исследования и построения графиков функций; понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

• сформировать представление о пределе функции в точке; сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах; сформировать и углубить знания об интеграле.

Выпускник научится:

решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций; применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений; использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;

• использовать способы представления и анализа статистических данных; выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

• научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач; характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Выпускник научится:

• оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

• распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;

• извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;

• находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

• распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар; вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;

• оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;

• соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;

• соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин,рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

• применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

• делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

• применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения;

• задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

• владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

• решать простейшие задачи введением векторного базиса.

**Содержание программы учебного курса «Математика»**

**Алгебра и начала математического анализа**

**Множества. Математическая логика**

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основых логических правил. Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждение, обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимыи достаточные условия. Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

**Функции. Уравнения. Неравенства.Многочлены**

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций и наоборот.Нули функции, промежутки знакопостоянства,монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Чётные и нечётные функции. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств.Простейшие системы тригонометрических уравнений. Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция.Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения. Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах. Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.Уравнения, системы уравнений с параметром. Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу.Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены. Функции «дробная часть числа» и «целая часть числа».Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов. Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости. Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.Множества на координатной плоскости. Неравенство Коши — Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

**Начала математического анализа**

Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический ифизический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла. Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

**Вероятность и статистика, логика**

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных ха-рактеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.

**Использование комбинаторики.**

Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произ-ведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.

Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Статистическая гипотеза. Статистика критерияи ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция. Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле. Кодирование. Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

**Геометрия**

**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. Решение задач с использованием метода координат.

**Наглядная стереометрия**

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. 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.

**Перпендикулярность в пространстве.**

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. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

**Тела вращения**

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

**Объёмы тел. Площадь сферы**

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара и перпендикулярность в пространстве. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

**Координаты и векторы в пространстве**

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

**Тематическое планирование**

**Алгебра и начала математического анализа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование раздела** | **Количество часов** |
|  | **10 класс** | **136ч** |
| 1 | Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях | 20 |
| 2 | Степенная функция | 21 |
| 3 | Тригонометрические функции | 29 |
| 4 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 24 |
| 5 | Производная и ее применение | 31 |
| 6 | Повторение и систематизация учебного материала | 11 |
|  | 11класс | **136ч** |
| 1 | Показательная и логарифмическая функции | 26 |
| 2 | Интеграл и его применение | 14 |
| 3 | Элементы комбинаторики. Бином Ньютона | 13 |
| 4 | Элементы теории вероятностей | 26 |
| 5 | Повторение курса алгебры и начал математического анализа | 36 |
| 6 | Повторение курса алгебры 7-11 классов | 21 |

**Геометрия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п\п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** |
|  | **10 класс** | **68ч** |
| **1** | Введение в стереометрию | 9 |
| **2** | Параллельность в пространстве | 15 |
| **3** | Перпендикулярность в пространстве | 25 |
| **4** | Многогранники | 15 |
| **5** | Повторение и систематизация учебного материала | 4 |
|  | **11 класс** | **68ч** |
| 1 | Координаты и векторы в пространстве | 16 |
| 2 | Тела вращения | 27 |
| 3 | Объемы тел. Площадь сферы | 17 |
| 4 | Повторение и систематизация учебного материала | 8 |