

Федеральное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа
УФСИН России по Воронежской области»

Рассмотрено на заседании
МО школы
Протокол № 1
От 31.08.18
Руководитель МО

(В.И. Безакотова)

«Согласовано»
Зам. директора по УВР

(Е.В. Адиширина)



Рабочая программа
по математике
для 11 класса
на 2018-2019 уч. год

Составила:
учитель математики
Гура Н.А.

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089), разработана в соответствии со следующими авторскими программами:

«Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы» (Бурмистрова Т.А.: М., Просвещение), «Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы» (Бурмистрова Т.А.: М., Просвещение).

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. С учетом особенностей класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

Программа ориентирована на использование в 11 классе *следующих учебников*:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни/ Ш.А.Алимов и др. – М.: Просвещение, 2017.
2. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. Учреждений. Базовый и профильный уровни/[Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]. – 19-е изд. - М.:Просвещение, 2017.

Изучение математики на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики в 11 классе продолжают развиваться содержательные линии: "Алгебра", "Функции", "Уравнения и неравенства", "Геометрия", "Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики", вводится новая линия "Начала математического анализа". В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Место предмета в учебном плане.

Согласно федеральному базисному учебному плану в 11 классе на изучение математики отводится 4 часа в неделю или 136 часов в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

«Алгебра и начала анализа»

1. Повторение курса 10 класса

Основные цели:

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
- овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;
- развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

2. Тригонометрические функции

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:

знать:

- область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;
- тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь:

- 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

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:

знать:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;

- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной;

уметь:

- 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;

4. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Основные цели:

- формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума и 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:

знать:

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь:

- 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

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:

знать:

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона-Лейбница;
- правила интегрирования;

уметь:

- проводить информационно-смысловой 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.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности

Табличное и графическое представление данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

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 событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;

уметь:

- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме.

«Геометрия»

1. Векторы. Метод координат в пространстве.

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Цель: введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.

Задачи: сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

О с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

2. Цилиндр, конус, шар.

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Цель: *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

Задачи: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

3. Объем и площадь поверхности.

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Цель: *систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.*

Задачи: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

Повторение.

Цель: повторение и систематизация материала 11 класса.

Задачи: повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение курса математики 10 класса	9	1
2	Тригонометрические функции	12	1
3	Метод координат в пространстве	10	1
4	Производная и её геометрический смысл	10	
5	Применение производной к исследованию функций	12	1
6	Цилиндр, конус, шар	14	1
7	Интеграл	14	1
8	Объёмы тел	15	1
9	Комбинаторика	7	
10	Элементы теории вероятностей	6	1
11	Статистика	5	
12	Итоговое повторение курса математики	22	1
Всего		136	9

Учебно-методический комплект:

1. Айвазян Д.Ф. Математика. 10-11 классы. Решений уравнений и неравенств с параметрами: Элективный курс. – Волгоград: Учитель, 2009
2. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы./Гусева И.Л. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2008
3. Единый государственный экзамен 2011. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. Авторы-составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А., Рязановский А.Р., Семенов П.В./ФИПИ-М.:Интеллект-центр, 2010.
4. ЕГЭ 2012. Математика. Типовые тестовые задания/Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко.- М.:Издательство «Экзамен», 2011

Интернет-ресурсы.

1. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
2. <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
3. <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
4. <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
5. <http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.
6. <http://mathege.ru/or/ege/Main> - открытый банк заданий части В ЕГЭ по математике.

7. Календарно-тематическое планирование «Математика» 11 класс, Алимов, Атанасян.

№ урока	Тема урока	Содержание урока	Дата	
			по плану	фактиче- ски
Тема 1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (9 часов) Основная цель – обобщить и систематизировать знания учащихся за курс 10 класса по алгебре и началам анализа.				
1	Действительные числа. Степенная функция.	Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. Иррациональные уравнения и неравенства.		
2	Действительные числа. Степенная функция.			
3	Показательная функция.	Показательная функция. Свойства и график. Показательные уравнения и неравенства.		
4	Логарифмическая функция.	Логарифм. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее график и свойства. Логарифмические уравнения и неравенства.		
5	Логарифмическая функция.			
6	Тригонометрические фор- мулы	Синус, косинус и тангенс угла. Основные тригонометрические тождества.		
7	Тригонометрические фор- мулы			
8	Тригонометрические уравнения.	Формулы решения уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.		
9	Входная контрольная работа			
Тема 2. Тригонометрические функции (12 часов) Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.				
10	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Тригонометрические функции. Область определения, множество значений.		
11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Четность и нечетность функции. Периодичность тригонометрических функций.		
12	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	Функция $y = \cos x$ и ее свойства. График функции $y = \cos x$.		
13	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	Графическое решение уравнений и неравенств.		
14	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	Функция $y = \sin x$ и ее свойства. График функции $y = \sin x$.		
15	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	Графическое решение уравнений и неравенств.		
16	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	Функция $y = \operatorname{tg} x$ и ее свойства. График функции $y = \operatorname{tg} x$.		
17	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	Графическое решение уравнений и неравенств.		

18	Обратные тригонометрические функции.	Арккосинус, арксинус и арктангенс. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.		
19	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	Свойства функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и их графики.		
20	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	Свойства функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и их графики.		
21	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»			

Тема 3. Метод координат в пространстве. (10 часов)

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

§ 1. Координаты точки и координаты вектора (5 часов)

22	Прямоугольная система координат в пространстве	Прямоугольная система координат в пространстве.		
23	Координаты вектора	Координаты вектора, правила действий над векторами.		
24	Связь между координатами векторов и координатами точек	Координаты вектора		
25	Простейшие задачи в координатах.	Простейшие задачи в координатах.		
26	Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора».	Задачи по теме «Координаты точки и координаты вектора»		

§ 2. Скалярное произведение векторов (3 часов)

27	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов, скалярный квадрат вектора		
28	Скалярное произведение векторов.	Задачи на применение скалярного произведения векторов.		
29	Уравнение плоскости.	Уравнение поверхности. Уравнение плоскости.		

§ 3 Движения (2 часа)

30	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.	Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос.		
31	Контрольная работа 2 «Координаты точки и координаты вектора»			

Тема 4. Производная и её геометрический смысл (10 часов)

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

32	Производная.	Мгновенная скорость, разностное отношение, производная функции, дифференцируемость в точке, дифференцируемость на промежутке, дифференцирование; предел функции, непрерывность.		
33	Производная.	Алгоритм нахождения производной.		
34	Производная.	Алгоритм нахождения производной.		

35	Производная степенной функции.	Производная степенной функции.		
36	Правила дифференцирования.	Правила дифференцирования, производная суммы, произведения, частного.		
37	Правила дифференцирования.	Правила дифференцирования.		
38	Производные некоторых элементарных функций.	Производная показательной, логарифмической, тригонометрических функций.		
39	Производные некоторых элементарных функций.	Первый замечательный предел.		
40	Геометрический смысл производной.	Угловой коэффициент прямой, угол между прямой и осью Ox , касательная к графику функции, геометрический смысл производной.		
41	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Таблица производных. Правила дифференцирования.		

Тема 5. Применение производной к исследованию функций(12час)

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

42	Возрастание и убывание функции.	Теорема Лагранжа, достаточное условие возрастания функции; промежутки монотонности.		
43	Возрастание и убывание функции.	Достаточное условие возрастания функции.		
44	Экстремумы функции.	Точка максимума, точка минимума, точки экстремума, теорема Ферма, стационарная точка, критическая точка; необходимое и достаточное условие существования точек экстремума.		
45	Экстремумы функции.	Необходимое и достаточное условие существования точек экстремума.		
46	Применение производной к построению графиков функций.	Схема исследования функции.		
47	Применение производной к построению графиков функций.	Схема исследования функции.		
48	Наибольшее и наименьшее значения функции.	Наибольшее значения функции, наименьшее значения функции на отрезке и на интервале.		
49	Наибольшее и наименьшее значения функции.	Наибольшее значения функции, наименьшее значения функции на отрезке и на интервале.		
50	Наибольшее и наименьшее значения функции.	Наибольшее значения функции, наименьшее значения функции на отрезке и на интервале.		
51	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»			
52	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»			

53	Контрольная работа № 5 «Применение производной к исследованию функций»			
Тема 6. Цилиндр, конус и шар. (14 часов) Основная цель: дать учащимся систематические сведения об основных телах вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.				
§ 1. Цилиндр (3 часа)				
54	Понятие цилиндра.	Цилиндр, элементы цилиндра. Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра.		
55	Площадь поверхности цилиндра.	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности.		
56	Решение задач по теме «Цилиндр».	Задачи по теме «Цилиндр»		
§ 2. Конус (4 часа)				
57	Понятие конуса.	Конус, элементы конуса.		
58	Площадь поверхности конуса	Площадь поверхности конуса.		
59	Усеченный конус.	Усеченный конус, его элементы. Площадь поверхности.		
60	Решение задач по теме «Конус».	Задачи по теме «Конус»		
§ 3. Сфера (7 часов)				
61	Сфера и шар. Уравнение сферы.	Сфера и шар. Уравнение сферы.		
62	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		
63	Касательная плоскость к сфере.	Касательная плоскость к сфере. Свойство касательной плоскости.		
64	Площадь сферы.	Площадь сферы.		
65	Взаимное расположение сферы и прямой.	Взаимное расположение сферы и прямой.		
66	Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар».	Задачи по теме «Тела вращения»		
67	Контрольная работа 6 «Цилиндр, конус и шар»			
Тема 7. Интеграл (14 часов) Основная цель – познакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.				
68	Первообразная.	Первообразная. Основное свойство первообразной.		
69	Первообразная.	Первообразная. Основное свойство первообразной.		
70	Правила нахождения первообразных.	Таблица первообразных. Правила интегрирования.		
71	Правила нахождения первообразных.	Таблица первообразных. Правила интегрирования.		
72	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	Криволинейная трапеция. Формула площади криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		
73	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	Формула площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		
74	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	Формула площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		

75	Вычисление интегралов.	Интегральная сумма. Таблица первообразных. Правила интегрирования.		
76	Вычисление площадей с помощью интегралов.	Формулы нахождения площади фигуры.		
77	Вычисление площадей с помощью интегралов.	Формулы нахождения площади фигуры.		
78	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	Дифференциальное уравнение.		
79	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	Примеры применения первообразной и интеграла.		
80	Решение задач по теме «Интеграл»	Задачи по теме «Интеграл»		
81	Контрольная работа № 7 «Интеграл»			

Тема 8. Объемы тел (15 часов)

Основная цель: понятие объема тел и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии

§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда (2 часа)

82	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба.		
83	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба.		

§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра (3 часа)

84	Объем прямой призмы.	Формула объема призмы: основание – прямоугольный треугольник, произвольный треугольник, многоугольник.		
85	Объем цилиндра.	Формула объема цилиндра		
86	Решение задач на объем прямой призмы и цилиндра.	Объем прямой призмы и цилиндра.		

§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса (5 часов)

87	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	Метод нахождения объема тела с помощью определенного интеграла.		
88	Объем наклонной призмы.	Объем наклонной призмы.		
89	Объем пирамиды.	Формула объема треугольной и произвольной пирамиды.		
90	Объем конуса.	Формулы объема конуса, усеченного конуса.		
91	Решение задач на объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	Задачи по теме «Объемы призмы, пирамиды, цилиндра и конуса».		

§ 4. Объем шара и площадь сферы. (5 часов)

92	Объем шара	Объем шара		
93	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		
94	Площадь сферы	Формула площади сферы.		
95	Решение задач по теме «Объемы тел»	Задачи по теме «Объем шара и площадь сферы».		
96	Контрольная работа 8 «Объемы тел»			

Тема 9. Комбинаторика (7 часов)

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; познакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

97	Правило произведения	Комбинаторика, правило произведения.		
98	Перестановки	Факториал. Перестановки.		
99	Решение задач на правило произведения и перестановки	Правило произведения, перестановки		
100	Размещения	Размещения.		
101	Сочетания и их свойства	Сочетания элементов, свойства сочетаний.		
102	Решение задач на размещения и сочетания.	Размещения. Сочетания.		
103	Бином Ньютона	Бином, биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля, бином Ньютона		

Тема 10. Элементы теории вероятностей (6 часов)

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместимых событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

104	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	Теория вероятности, случайное, достоверное и невозможное событие; сумма (объединение) событий, произведение (пересечение) событий, равносильные события, противоположные события.		
105	Вероятность события.	Вероятность события. Классическое определение вероятности.		
106	Сложение вероятностей.	Правило суммы двух несовместимых событий.		
107	Независимые события. Умножение вероятностей.	Независимые события. Умножение вероятностей.		
108	Статистическая вероятность.	Относительная частота события. Статистическая вероятность.		
109	Контрольная работа № 8 "Комбинаторика и элементы теории вероятностей"			

Тема 11. Статистика (5 часов)

110	Случайные величины	Случайная величина, полигон частот, дискретные величины, непрерывная величина, гистограмма относительных частот.		
111	Центральные тенденции	Выборка, мера центральной тенденции, мода, медиана, математическое ожидание.		
112	Решение задач на распределение данных	Мода, медиана, математическое ожидание.		
113	Меры разброса	Размах выборки, отклонение от среднего, дисперсия.		
114	Практикум по теме "Статистика"			

Итоговое повторение курса математики (22 часа)

Основная цель: обобщить и систематизировать и углубить изученный в базовой школе материал курса математики.

115	Вычисления и преобразования. Действительные числа			
-----	---	--	--	--

116	Преобразование степенных, иррациональных выражений			
117	Преобразование показательных, логарифмических выражений			
118	Преобразование тригонометрических выражений			
119	Уравнения и неравенства: линейные, квадратные			
120	Иррациональные уравнения и неравенства			
121	Показательные уравнения и неравенства			
122	Логарифмические уравнения и неравенства			
123	Тригонометрические уравнения и неравенства			
124	Тригонометрические функции, построение графиков			
125	Производные тригонометрических функций			
126	Показательная функция, построение графика			
124	Логарифмическая функция, построение графика			
128	Аксиомы стереометрии и их следствия.			
129	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей		
130	Многогранники	Многогранники. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Формула боковой и полной поверхностей.		
131	Тела вращения	Цилиндр, конус, сфера, шар. Площади поверхности.		
132	Векторы в пространстве	Вектор. Коллинеарные векторы. Равные векторы. Компланарные векторы. Действия над векторами.		
133	Объемы тел	Формулы объемов тел.		
134	Решение задач.	Многогранники, тела вращения. Объем.		
135	Итоговая контрольная работа			
136	Резерв			

Требования к уровню подготовки выпускников 11 классов.

В результате изучения математики выпускник должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра и начала математического анализа

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- Тригонометрические функции Область определения функции. Область значений функции. Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание) Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций.
- Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
- *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее геометрический смысл.

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 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 рациональных 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:

- практических расчетов по формулам, включая тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Знать/понимать:

- Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных;*
- Поочередный 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 и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов

Уметь:

- 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

Геометрия

Знать/понимать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировка аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии;
- **Уметь:**
- соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.