

Отдел Образования Сосновоборского района Пензенской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа
села Индерка Сосновоборского района

РАССМОТРЕНА
На заседании МО
учителей математики
Протокол № 5
от 03.07.2015 г.

ПРИНЯТА
Решением заседания
педагогического совета
Протокол № 13 от
05.07.2015 г.



Рабочая программа по математике
для 10-11 классов (профильный уровень)
Муниципального бюджетного общеобразовательного
учреждения средней общеобразовательной школы села Индерка
Сосновоборского района Пензенской области

Авторы-составители программы:
Акчурина Г. М., Ряхимова К. Х.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Рабочая программа по «Математике для 10-11 классов, (профильный уровень)» составлена на основе Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ с.Индерка, Примерной программы по математике среднего общего образования (профильный уровень).

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Математика (профильный уровень) – требования к предметным результатам освоения курса математики на профильном уровне должны включать требования к результатам освоения курса на базовом уровне и дополнительно отражать:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умения моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/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;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- 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;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

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;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь

- 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- 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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических 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, объемы 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

2. Содержание по учебному предмету

Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения*. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра)*. *Основная теорема алгебры*.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены*.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции*. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков*. *Графики дробно-линейных функций*.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики*.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, *растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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.*

ГЕОМЕТРИЯ

- **Геометрия на плоскости**

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чебы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

• **Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

• **Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

• **Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*

Цилиндрические и конические поверхности.

• **Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

• **Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

3. Тематическое планирование.

Алгебра и начала математического анализа 10 класс.

4 часа в неделю, 140 часов в год.

№ п/п	Содержание обучения	Количество часов
	Глава 1. Числовые функции	9
1.	Определение числовой функции способы задания числовой функции	1
2.	Способы задания числовой функции	1
3.	Область определения и область значения функции	1
4.	Монотонность и ограниченность функции. Четность функции	1
5.	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
6.	Периодичность функции	1
7.	Диагностическая контрольная работа.	1
8.	Обратная функция. График обратной функции.	1
9.	Контрольная работа №1 «Числовые функции»	1
	Глава 2. Тригонометрические функции	26
10.	Введение. Длина дуги окружности.	1
11.	Числовая окружность	1
12.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1
13.	Координаты точек числовой окружности.	1
14.	Синус и косинус	1
15.	Свойства синуса и косинуса.	1
16.	Тангенс и котангенс.	1
17.	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
18.	Основные тригонометрические тождества	1
19.	Тригонометрические функции углового аргумента. Радианная мера угла. Формулы приведения.	1
20.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график	1
21.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график.	1
22-23.	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.	2
24.	Контрольная работа №2 «Определение тригонометрических функций».	1
25.	Анализ контрольной работы.	1

	Построение графика функции $y = mf(x)$.	
26.	Построение графиков тригонометрических функций	1
27.	Построение графика функции $y = f(kx)$	1
28.	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1
29.	График гармонического колебания.	1
30.	Функция $y = \operatorname{tg} x$. Свойства функции и её график.	1
31.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства функции и её график.	1
32.	Функции $y = \operatorname{arcsin} x$, $y = \operatorname{arccos} x$, их свойства и их графики.	1
33.	Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, свойства и их графики.	1
34.	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.	1
35.	Урок-игра «Умники и умницы»	1
	Глава 3. Тригонометрические уравнения	9
36.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	1
37.	Аркосинус и решение уравнения $\cos x = a$	1
38.	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	1
39.	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$	1
40.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
41.	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.	1
42.	Решение однородных тригонометрических уравнений	1
43.	Решение тригонометрических неравенств.	1
44.	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические уравнения»	1
	Глава 4. Преобразования тригонометрических выражений	21
45.	Анализ контрольной работы «Синус и косинус суммы аргументов»	1
46.	Синус и косинус разности аргументов.	1
47.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1
48.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	1
49.	Решение тригонометрических неравенств с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	1
50.	Формулы приведения	1
51.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения	1
52.	Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические функции сложения аргументов»	1
53.	Анализ контрольной работы. Формулы двойного аргумента.	1
54.	Решение уравнений с применением формул двойного аргумента.	1
55.	Формула понижения степени.	1
56.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1
57.	Решение тригонометрических уравнений с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1
58.	Решение тригонометрических неравенств с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1
59.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1

60.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул преобразования тригонометрических функций в сумму.	1
61.	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $\sin(x+t)$	1
62.	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение уравнений с помощью подстановки.	1
63.	Решение тригонометрических уравнений, сведя его к однородному уравнению второй степени относительно половинного аргумента.	1
64.	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
65.	Контрольная работа №5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».	1
	Глава 5. Производная	39
66-67	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2
68-69	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	2
70-71	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.	2
72-73	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2
74-75	Понятие о непрерывности функции.	2
76-77	Понятие производной функции. Физический и геометрический смысл производной.	2
78-81	Производные основных элементарных функций	4
82-85	Производные суммы, разности, произведения, частного.	4
86	Контрольная работа №6 по теме «Производная».	1
87-88	Уравнение касательной к графику функции.	2
89-92	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4
93	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций	1
94-96	Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	3
97	Контрольная работа № 7 по теме «Производная».	1
98-100	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.	3
101-103	Вторая производная и ее физический смысл.	3
104	Контрольная работа № 8 по теме «Производная».	1
	Глава 10. Комбинаторика и вероятность	7
126	Анализ контрольной работы. Правило умножения. Комбинаторные задачи.	1
127	Перестановка и факториалы.	1
128	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.	1
129	Биномиальные коэффициенты. Треугольник Паскаля.	1
130	Случайные события.	1
131	Вероятность суммы несовместных событий.	1
132	Вероятность противоположного события.	1
	Глава 9. Действительные числа	12

105	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	1
106	Признаки делимости. Простые и составные числа.	1
107	Деление с остатком. НОД, НОК нескольких натуральных чисел.	1
108	Рациональные числа.	1
109	Иррациональные числа	1
110	Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки.	1
111	Модуль действительного числа.	1
112	Построение графиков функций, содержащих модуль.	1
113	Решение задач по теме: «Действительные числа»	1
114	Контрольная работа по теме: «Действительные числа»	1
115	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции.	1
116	Принцип математической индукции.	1
	Глава 10. Комплексные числа	9
117	Анализ контрольной работы. Комплексные числа.	1
118	Арифметические операции над комплексными числами.	1
119	Комплексные числа и координатная плоскость.	1
120	Тригонометрическая форма записи числа.	1
121	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
122	Возведение комплексного числа в степень. Формула Муавра.	1
123	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1
124	Решение задач по теме «Комплексные числа»	1
125	Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	1
	Глава 12. Повторение	
133	Свойства тригонометрических функций.	8
134	Преобразование графиков функций	1
135	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрических уравнений.	1
136	Преобразование тригонометрических выражений.	1
137	Вычисление производных.	1
138	Итоговая контрольная работа.	1
139	Анализ контрольных работ. Уравнение касательной к графику функции.	1
140	Решение задач по всему курсу 10 класса.	1

Геометрия 10 класс.

2 часа в неделю, 70 часов в год.

№ урока	Содержание обучения	Кол-во часов
Прямые и плоскости в пространстве.		(24 ч)
1-2	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	2

3-5	Решение задач по теме: «Основные понятия стереометрии».	3
6	Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые в пространстве.	1
7	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
8-10	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	3
11	Скрещивающиеся прямые.	1
12	Угол между прямыми в пространстве.	1
13-14	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2
15	Контрольная работа №1 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	1
16	Параллельные плоскости	1
17	Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности плоскостей.	1
18	Тетраэдр.	1
19	Параллелепипед . Куб.	1
20-22	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	3
23	Контрольная работа № 2 «Параллельность плоскостей»	1
24	Зачет №1	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)		
25	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
26	Признак и свойства перпендикулярности прямой и плоскости	1
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
28-30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	3
31	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1
32	Теорема о трех перпендикулярах	1
33	Угол между прямой и плоскостью	1
34-36	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	3
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
39-40	Прямоугольный параллелепипед	2
41-42	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2
43	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости»	1
44	Зачет №2	1
Многогранники (12 ч)		
45	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.	1
46	Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	
47	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.	1
48	Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1

49	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.	1
50	Треугольная пирамида. Правильная пирамида	1
51-52	Решение задач по теме «Пирамида».	2
53	Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды. Сечения куба, призмы, пирамиды.	1
54	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Примеры симметрий в окружающем мире.	1
55	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	1
56	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Зачет №3 по теме «Многогранники»	1
Координаты и векторы.(4 ч)		
57	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов	1
58	Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
59	Компланарные векторы.	1
60	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1
Решение треугольников (3ч)		
61	Теорема о медиане	1
62	Теорема о биссектрисе треугольника	1
63	Формулы площади треугольника. Формула Герона.	1
Теорема Менелая и Чевы(2 ч)		
64	Теорема Менелая.	1
65	Теорема Чевы.	1
Эллипс, гипербола и парабола (1 ч)		
66	Эллипс. Гипербола. Парабола.	1
Повторение (4 ч)		
67	Повторение. Прямые и плоскости в пространстве.	1
68	Повторение. Многогранники.	1
69	Итоговая контрольная работа.	1
70	Повторение. Координаты и векторы.	1

Алгебра и начала математического анализа 11класс

4 часа в неделю, 136 часов в год.

№ урока	Название темы	Количество часов
1-4	Повторение материала 10 класса. Диагностическая контрольная работа.	4ч
	Степени и корни. Степенные функции	24ч
5	Понятие корня n -й степени из действительного числа	2ч
6	Понятие корня n -й степени из действительного числа	
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3ч
8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
10	Свойства корня n -й степени	3ч
11	Свойства корня n -й степени	
12	Свойства корня n -й степени	
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4ч
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
17-18	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»	2ч
19	РНО. Понятие степени с любым рациональным показателем	3ч
20	Понятие степени с любым рациональным показателем	
21	Понятие степени с любым рациональным показателем	
22	Степенные функции, их свойства и графики	4ч
23	Степенные функции, их свойства и графики	
24	Степенные функции, их свойства и графики	
25	Степенные функции, их свойства и графики	
26	Извлечение корней из комплексных чисел	2ч
27	Извлечение корней из комплексных чисел	
28	Контрольная работа № 2 по теме «Степенные функции»	1ч
	Показательная и логарифмическая функции	31ч

29	РНО. Показательная функция, ее свойства и график	3ч
30	Показательная функция, ее свойства и график.	
31	Показательная функция, ее свойства и график	
32	Показательные уравнения	3ч
33	Показательные уравнения	
34	Показательные уравнения	
35	Показательные неравенства	2ч
36	Показательные неравенства	
37	Понятие логарифма	2ч
38	Понятие логарифма	
39	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3ч
40	Логарифмическая функция, ее свойства и график	
41	Логарифмическая функция, ее свойства и график	
42-43	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	2ч
44	РНО. Свойства логарифмов	4ч
45	Свойства логарифмов	
46	Свойства логарифмов	
47	Свойства логарифмов	
48	Логарифмические уравнения	4ч
49	Логарифмические уравнения	
50	Логарифмические уравнения	
51	Логарифмические уравнения	
52	Логарифмические неравенства	3ч
53	Логарифмические неравенства	
54	Логарифмические неравенства	
55	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3ч
56	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
57	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
58-59	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	2ч
	Первообразная и интеграл	9ч
60	РНО. Первообразная и неопределенный интеграл	3ч
61	Первообразная и неопределенный интеграл	

62	Первообразная и неопределенный интеграл	
63	Определенный интеграл	5ч
64	Определенный интеграл	
65	Определенный интеграл	
66	Определенный интеграл	
67	Определенный интеграл	
68	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»	1ч
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9ч
69	РНО. Вероятность и геометрия	2ч
70	Вероятность и геометрия	
71	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3ч
72	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
73	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
74	Статистические методы обработки информации	2ч
75	Статистические методы обработки информации	
76	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2ч
77	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33ч
78	Равносильность уравнений	4ч
79	Равносильность уравнений	
80	Равносильность уравнений	
81	Равносильность уравнений	
82	Общие методы решения уравнений	3ч
83	Общие методы решения уравнений	
84	Общие методы решения уравнений	
85	Равносильность неравенств	3ч
86	Равносильность неравенств	
87	Равносильность неравенств	
88	Уравнения и неравенства с модулями	3ч
89	Уравнения и неравенства с модулями	
90	Уравнения и неравенства с модулями	

91-92	Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства»	2ч
93	РНО. Уравнения и неравенства со знаком радикала	3ч
94	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
95	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
96	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2ч
97	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
98	Доказательство неравенств	3ч
99	Доказательство неравенств	
100	Доказательство неравенств	
101	Системы уравнений	4ч
102	Системы уравнений	
103	Системы уравнений	
104	Системы уравнений	
105-106	Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений и неравенств»	2ч
107	РНО. Задачи с параметрами	4ч
108	Задачи с параметрами	
109	Задачи с параметрами	
110	Задачи с параметрами	
	Многочлены	10ч
111	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.	3ч
112	Многочлены от одной переменной. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.	
113	Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена.	
114	Многочлены от нескольких переменных	3ч
115	Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	
116	Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	
117	Уравнения высших степеней	3ч
118	Уравнения высших степеней	
119	Уравнения высших степеней	
120	Контрольная работа № 8 по теме «Многочлены»	1ч
	Повторение	16ч

121	Тригонометрические функции	2ч
122	Тригонометрические функции	
123	Преобразование тригонометрических выражений	2ч
124	Преобразование тригонометрических выражений	
125	Тригонометрические уравнения	2ч
126	Тригонометрические уравнения	
127	Тригонометрические неравенства	2ч
128	Тригонометрические неравенства	
129	Производная	2ч
130	Производная	
131	Применение производной	2ч
132	Применение производной	
133	Степенные функции, их свойства и графики	
134	Показательная функция. Логарифмическая функция.	
135-136	Итоговая контрольная работа	2ч

Геометрия 11 класс.

2 часа в неделю, 68 часов в год.

№ Урока	Название темы	Количество часов
	Гл.4 Векторы в пространстве	6ч
1.	Понятие вектора. Равенство векторов	
2.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	
3.	Умножение вектора на число	
4.	Компланарные векторы	
5.	Правило параллелограмма	
6.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	
	Гл. 5 Метод координат в пространстве. Движение	15ч
7.	Прямоугольная система координат в пространстве	
8.	Координаты вектора	
9.	Связь между координатами векторов и координатами	
10.	Связь между координатами векторов и координатами	
11.	Простейшие задачи в координатах	
12.	Простейшие задачи в координатах	

13.	Угол между векторами	
14.	Скалярное произведение векторов	
15.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
16.	Уравнение плоскости	
17.	Симметрия	
18.	Параллельный перенос	
19.	Преобразование подобия	
20.	Движение	
21.	Контрольная работа № 5.1 по теме «Метод координат в пространстве». Р.н.о.	
	Гл. 6 Цилиндр, конус, шар	16ч
22.	Понятие цилиндра	
23.	Площадь поверхности цилиндра	
24.	Площадь поверхности цилиндра	
25.	Понятие конуса	
26.	Площадь поверхности конуса	
27.	Усеченный конус	
28.	Усеченный конус	
29.	Сфера и шар	
30.	Уравнение сферы	
31.	Взаимное расположение сферы и плоскости	
32.	Касательная плоскость к сфере	
33.	Площадь сферы	
34.	Взаимное расположение сферы и прямой	
35.	Сечение	
36.	Сечение	
37.	Контрольная работа № 6.1 по теме «Цилиндр, конус, сфера» Р.н.о.	
	Гл. 7. Объемы тел	17ч
38.	Объем прямоугольного параллелепипеда	
39.	Объем прямоугольного параллелепипеда	
40.	Объем прямоугольного параллелепипеда	
41.	Объем прямой призмы	
42.	Объем цилиндра	
43.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	
44.	Объем наклонной призмы	

45.	Объем наклонной призмы	
46.	Объем пирамиды	
47.	Объем конуса	
48.	Объем шара	
49.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
50.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
51.	Площадь сферы	
52.	Площадь сферы	
53.	Контрольная работа № 6.1 по теме «Объемы тел»	
54.	Работа над ошибками	
	Повторение	14ч
55-56	Параллельность прямых и плоскостей	2
57-58	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2
59-60	Многогранники	2
61-66	Решение геометрических задач из материалов ЕГЭ	6
67-68	Итоговая контрольная работа за учебный год	2