

Управление образования АМО ГО «Сыктывкар»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9»
(МОУ «СОШ №9»)
«9 №-а Шёр школа» муниципальной велёдан учреждение

Рекомендовано методическим
объединением учителей
математика, физики, информатики
Протокол №1
от 29 августа 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОУ «СОШ №9»

А.А. Рожков

29.08.2015



Рабочая программа учебного предмета **«Математика»**

наименование учебного предмета

среднее общее образование

уровень образования

2 года

срок реализации программы

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего общего образования на базовом уровне, утвержденного приказом МО РФ от 5.03.04№1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" (в ред. от 23.06.2015); с учетом примерной программы среднего общего образования по математике рекомендованной Министерством образования и науки РФ

Составители: методическое объединение учителей математики

г. Сыктывкар, 2015

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного стандарта среднего общего образования на базовом уровне, утвержденного приказом МО РФ от 5.03.04№1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" (в ред. от 23.06.2015); с учетом примерной программы среднего общего образования по математике рекомендованной Министерством образования и науки РФ; на основе авторских программ:

1. А.Г.Мордковича (Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2011);

2. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., программы по геометрии (базовый и профильный уровни). (Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10 – 11 классы/ составитель Бурмистрова Г.А.. – М.: Просвещение, 2010).

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

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

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата 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;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- развитие интереса к познанию и творческих способностей учащихся, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения.

Для реализации рабочей программы учебного предмета «Математика» используются следующие учебники:

- ✓ А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Ч.1. Учебник (базовый и углублённый уровни).– М.: Мнемозина, 2014.
- ✓ А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Ч. 2. Задачник (базовый и углублённый уровни).– М.: Мнемозина, 2014.
- ✓ А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Ч.1. Учебник (базовый и углублённый уровни).– М.: Мнемозина, 2014.
- ✓ А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Ч. 2. Задачник (базовый и углублённый уровни).– М.: Мнемозина, 2014.
- ✓ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия, 10—11: Учебник(базовый и профильный уровни).– М.: Просвещение, 2014.

Данная программа позволяет выполнить обязательный минимум содержания образования.

Рабочая учебная программа рассчитана на 350 учебных часов

из расчёта 5 ч в неделю, 36 учебных недель (всего 180 часов) в 10 классе

и 5 ч в неделю, 34 учебные недели (всего 170 часов) в 11 классе.

Из них 112 ч на алгебру и начала математического анализа и 68 ч на геометрию в 10 классе,

108 ч на алгебру и начала математического анализа и 62 ч на геометрию в 11 классе.

Содержание учебного предмета 10 класса.

АЛГЕБРА

Основы тригонометрии. 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 простейших тригонометрических выражений.

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

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ в выражение $C\sin(x+t)$. Арккотангенс числа. График гармонических колебаний.

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). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Кусочное задание функций. Графики кусочных функций. Обратные тригонометрические функции. Операции над функциями. Композиция функций.

Использование свойств и графиков функции при решении уравнений и неравенств. Доказательство и решение тригонометрических неравенств. Уравнения и неравенства содержащие обратные тригонометрические функции. Решение систем тригонометрических уравнений.

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.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Задачи, приводящие к нахождению производной. Техника дифференцирования. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Теорема Лагранжа и ее следствия. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба.

Метод интервалов. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего

решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Применения производной в физике, химии, биологии. Применения производной в жизни.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. 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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Ортогональное проектирование. Центральное проектирование. Угол между двумя плоскостями, угол между прямой и плоскостью

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). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

Векторы в пространстве

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число.

Итоговое повторение курса геометрии 10 класса

Содержание учебного предмета 11 класса

Алгебра

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

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

Начала математического анализа

Производная, применение производной при построении графиков функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.

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 физический смысл.

Функции

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

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.

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.

Уравнения и неравенства

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

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

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. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

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

Векторы. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

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, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного 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.

Итоговое повторение курса математики 11 класса

Тематический план

Модуль алгебра и начала математического анализа

10 класс

Название темы	Количество часов
Тригонометрические функции любого угла	6
Основные тригонометрические формулы	9
Формулы сложения и их следствия	7
Тригонометрические функции числового аргумента	6
Основные свойства функций	13
Решение тригонометрических уравнений и неравенств	13
Производная	12
Применение непрерывности и производной	8
Применение производной к исследованию функций	16
Элементы теории вероятностей	7
Итоговое повторение	7
Административные контрольные работы	3
Диагностические работы МИОО в формате ЕГЭ	5
Итого	112

11 класс

Название темы	Количество часов
Повторение	4
Первообразная	9
Интеграл	10
Обобщение понятия степени	13
Показательная и логарифмическая функции	18
Производная показательной и логарифмической функций	15
Элементы теории вероятности	13
Административные контрольные работы	4
Диагностические работы МИО в формате ЕГЭ	6
Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к итоговой аттестации	16
Итого	108

Модуль геометрия

10 класс

Название темы	Количество часов
Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	5
Параллельность прямых и плоскостей	19
Перпендикулярность прямых и плоскостей	21
Многогранники	12
Векторы в пространстве	6
Повторение	5
Итого	68

11 класс

Название темы	Количество часов
Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.	15
Цилиндр, конус, шар.	17
Объёмы тел.	22
Повторение. Решение задач.	8
Итого	62

Итого: 350 часов за два года обучения

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик 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.

В результате изучения курса все учащиеся должны овладеть следующими **умениями**, представляющими обязательный минимум:

по курсу «Алгебра»

- строить графики указанных в программе функций, опираясь на изученные свойства этих функций;

- проводить тождественные преобразования тригонометрических выражений, используя формулы, указанные в программе;

- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; использовать тождественные преобразования для упрощения уравнений и неравенств;

- применять аппарат математического анализа (таблицы производных, формулы дифференцирования, указанные в программе) для нахождения производных;

- исследовать элементарные функции с помощью элементарных приемов и методов математического анализа; строить на основе такого исследования графики функций.

по курсу «Геометрия»

- изображать пространственные геометрические тела, указанные в условиях теоремы и задач, и выделять известные тела на чертежах и моделях;

- решать типичные задачи на вычисление и доказательство, опираясь на полученные теоретические сведения;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения типичных задач, используя теоретические сведения, полученные учащимися при изучении планиметрии и стереометрии;

- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), применяя изученные в курсах планиметрии и стереометрии формулы и теоремы;

- применять аппарат алгебры и начала анализа и тригонометрии в ходе решения геометрических задач;

- использовать векторы для решения несложных стандартных задач.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- практический расчет по формулам, в том числе по формулам, содержащим степени, радикалы, 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 наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения;

- построения и исследования простейших математических моделей;

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

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

Поурочное планирование . 10 класс.

№	Наименование раздела программы	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся
1,2	Тригонометрические функции любого угла (7 часов)	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	синус, косинус, тангенс и котангенс угла	знать определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, уметь применять таблицу в преобразованиях и вычислениях тригонометрических выражений
3,4		Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов	знать табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов, уметь применять таблицу в преобразованиях и вычислениях тригонометрических выражений.
5		Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов	знать табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов, уметь применять таблицу в преобразованиях и вычислениях тригонометрических выражений.
6,7		Радианная мера угла	2	Радианная мера угла	знать определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, уметь выражать углы в радианах
8,9	Введение. Аксиомы стереометрии (6 ч)	<i>Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии</i>	2	<i>1) Стереометрия как раздел геометрии. 2) Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство</i>	<i>Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы</i>
10,11		<i>Некоторые следствия из аксиом</i>	2	<i>1) Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. 2) Следствия из аксиом</i>	<i>Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии</i>
12,13		<i>Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий</i>	2		<i>Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач</i>
14	Основные тригонометрические формулы (10 часов)	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	1	основные тригонометрические формулы, табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов	знать основные тригонометрические формулы, табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов, уметь применять формулы и таблицу в преобразованиях и вычислениях тригонометрических выражений
15,16		Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	2	основные тригонометрические формулы, табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов	знать основные тригонометрические формулы, табличные значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов, уметь применять формулы и таблицу в преобразованиях и вычислениях тригонометрических выражений
17,18		Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	2	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	знать основные тригонометрические тождества, уметь использовать их в различных преобразованиях
19		Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	знать основные тригонометрические тождества, уметь использовать их в различных преобразованиях

20-22		Формулы приведения	3	формулы приведения, их формулировки, использование формул сложения в преобразованиях	знать формулы приведения, их формулировки, уметь использовать формулы сложения в преобразованиях
23		Контрольная работа №1 по теме "Основные тригонометрические формулы"	1	основные формулы тригонометрии	Уметь применять основные формулы тригонометрии при различных преобразованиях
24	Глава I Параллельность прямых и плоскостей (17 ч)	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	1	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых
25		Параллельность прямой и плоскости	1	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
27,28		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	2	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости
29		Скрещивающиеся прямые	1	Скрещивающиеся прямые	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые
30		Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	1	Угол между двумя прямыми	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба
31,32		Решение задач на нахождение угла между прямыми	2	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей
33		Контрольная работа № 2 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	Контроль знаний и умений	Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости
34		Параллельность плоскостей	1		
35		Анализ контрольной работы. Свойства параллельных плоскостей	1	Свойства параллельных плоскостей	Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач
36		Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1	Параллельные плоскости: признак, свойства	Знать: определение, признак, свойства параллельных плоскостей. Уметь: выполнять чертеж по условию задачи
37	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1	Параллельные плоскости: признак, свойства	Знать: определение, признак, свойства параллельных плоскостей. Уметь: выполнять чертеж по условию задачи	

38		<i>Тетраэдр, параллелепипед</i>	1	1) <i>Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани). 2) Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости</i>	<i>Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости</i>
39,40		<i>Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»</i>	2	<i>Сечение тетраэдра и параллелепипеда</i>	<i>Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда</i>
41		<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1	1) <i>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. 2) Параллельность прямой и плоскости. 3) Параллельность плоскостей</i>	<i>Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей</i>
42-44	Формулы сложения и их следствия (9 часов)	Анализ контрольной работы. Формулы сложения. Формулы двойного угла	3	формулы сложения, двойного угла	знать формулы сложения, двойного угла, их формулировки, уметь использовать формулы сложения и двойного угла в преобразованиях
45-47		Формулы сложения. Формулы двойного угла	3	формулы сложения, двойного угла	знать формулы сложения, двойного угла, их формулировки, уметь использовать формулы сложения и двойного угла в преобразованиях
48		Формулы суммы и разности тригонометрических функций	1	формулы суммы и разности тригонометрических функций	знать формулы суммы и разности тригонометрических функций, уметь доказывать формулы, использовать их в преобразованиях и вычислениях
49-50		Формулы суммы и разности тригонометрических функций	2	формулы суммы и разности тригонометрических функций	знать формулы суммы и разности тригонометрических функций, уметь доказывать формулы, использовать их в преобразованиях и вычислениях
51,52		Глава I Тригонометрические функции (43 часа)	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение)	2	осн. триг. тождества, формулы сложения, формулы двойного угла и формулы суммы и разности тригонометрических функций
53,54		Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение)	2	<i>Задачи на нахождение угла между двумя прямыми</i>	<i>Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми</i>
55,56		Тригонометрические функции и их графики	2	осн. триг. тождества, формулы сложения, формулы двойного угла и формулы суммы и разности тригонометрических функций	знать осн. триг. тождества, формулы сложения, формулы двойного угла и формулы суммы и разности тригонометрических функций, уметь использовать их в различных преобразованиях
57,58		Тригонометрические функции и их графики	2	определения триг. функций, их области определения и области значения, свойства четности и периодичности	знать определения триг. функций, их области определения и области значения, свойства четности и периодичности, уметь строить графики тригонометрических функции, находить область определения и область значения по графику

59		Контрольная работа №3 по теме "Тригонометрические функции числового аргумента"	1	определения триг. функций, их области определения и области значения, свойства четности и периодичности	знать определения триг. функций, их области определения и области значения, свойства четности и периодичности, уметь строить графики тригонометрических функции, находить область определения и область значения по графику
60		Функции и их графики	1	основные формулы тригонометрии	Уметь применять основные формулы тригонометрии при различных преобразованиях
				числовые функции, область определения и область значения функций, целые рациональные и дробно-рациональные функции, график функции, виды преобразования графиков функции	знать определение числовой функции, область определения и область значения функции, целые рациональные и дробно-рациональные функции, что такое график функции, виды преобразования графиков функции, уметь находить значения функции при определенном значении аргумента, область определения, область значения, выполнять построение графика функции, преобразовывать график функции
61,62		Анализ контрольной работы. Функции и их графики	2	числовые функции, область определения и область значения функций, целые рациональные и дробно-рациональные функции, график функции, виды преобразования графиков функции	знать определение числовой функции, область определения и область значения функции, целые рациональные и дробно-рациональные функции, что такое график функции, виды преобразования графиков функции, уметь находить значения функции при определенном значении аргумента, область определения, область значения, выполнять построение графика функции, преобразовывать график функции
63,64		Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций	2	четные и нечетные функции, свойства графика функции, наименьший положительный период для триг. функции, правило для построения периодической функции	знать определение четной и нечетной функции, свойства графика функции, наименьший положительный период для триг. функции, правило для построения периодической функции, уметь определять какие функции являются четными, а какие нечетными, какие общего вида, доказывать периодичность функции, находить наим.полож. период
65		Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций	1	четные и нечетные функции, свойства графика функции, наименьший положительный период для триг. функции, правило для построения периодической функции	знать определение четной и нечетной функции, свойства графика функции, наименьший положительный период для триг. функции, правило для построения периодической функции, уметь определять какие функции являются четными, а какие нечетными, какие общего вида, доказывать периодичность функции, находить наим.полож. период
66-68		Возрастание и убывание функций. Экстремумы	3	возрастание и убывание функции, окрестности точки, точки экстремума	знать определение возрастания и убывания функции, окрестности точки, точки экстремума, уметь находить промежутки возрастания и убывания функции, точки максимума и минимума
69-72		Исследование функций	4	свойства функции, схема исследования функции, асимптота	знать основные свойства функции, схему исследования функции, что такое асимптота, уметь определять свойства функции, проводить исследование функции, строить график функции по известным свойствам
73-75		Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания	3	свойства тригонометрических функций, общая схема исследования	знать свойства тригонометрических функции, общую схему исследования, уметь выполнять исследование функции, определять свойства, строить графики

76		Контрольная работа №5 по теме "Основные свойства функций"	1	основные свойства тригонометрических функций	Уметь применять основные свойства тригонометрических функций
77	Глава II Перпендикулярность прямых и плоскостей (14 ч)	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости	Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые
78		Анализ контрольной работы. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата
79		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: применять теорему для решения стереометрических задач
80,81		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	2	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике
82		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	1) Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора
83		Угол между прямой и плоскостью	1	Угол между прямой и плоскостью	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых
84		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике
85		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла
86		Теорема перпендикулярности двух плоскостей	1	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Знать: признак перпендикулярности двух плоскостей, этапы доказательства. Уметь: распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве
87	Прямоугольный параллелепипед, куб	1	1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей	

88		Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1	1) Параллельное проектирование. 2) Изображение пространственных фигур	Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции
89		Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	Знать: определение куба, параллелепипеда. Уметь: находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда
90		Контрольная работа № 7 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция 3) Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней;
91-93	Тригонометрические функции	Анализ контрольной работы. Арксинус, арккосинус и арктангенс	3	арксинус, арккосинус, арктангенс, теорема о корне	знать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, формулировку теоремы о корне, уметь применять теорему о корне и определения обр. тригоном. функции для решения задач
94		Решение простейших тригонометрических уравнений	1	простейшие тригонометрические уравнения	знать определения простейших триг. уравнений, формулы корней, особую форму записи решения для частных случаев, уметь решать уравнения вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$ и уравнения, которые приводятся к таким видам
95-98		Решение простейших тригонометрических уравнений	4	простейшие тригонометрические уравнения	знать определения простейших триг. уравнений, формулы корней, особую форму записи решения для частных случаев, уметь решать уравнения вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$ и уравнения, которые приводятся к таким видам
99-102		Решение простейших тригонометрических неравенств	4	алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств	знать алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств, уметь использовать этот алгоритм для решения неравенств
103-104		Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	2	основные тригонометрические формулы, формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	знать основные тригонометрические формулы, формулы для решения простейших тригонометрических уравнений, уметь решать различные тригонометрические уравнения
105-106		Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	2	основные тригонометрические формулы, формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	знать основные тригонометрические формулы, формулы для решения простейших тригонометрических уравнений, уметь решать различные тригонометрические уравнения
107		Контрольная работа №6 по теме "Решение уравнений и неравенств"	1	тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений	Уметь решать тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений
108		Глава III Многогранники (13 ч)	Понятие многогранника	1	Многогранники: вершины, ребра, грани

109		Анализ контрольной работы. Призма	1	1) Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2) Прямая призма	Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи
110		Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	1	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник
111		Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	1	Призма, прямая призма, правильная	Знать: определение правильной призмы. Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной и- угольной призмы, при $n = 3,4,6$
112		Пирамида	1	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания
113		Треугольная пирамида	1	1) Треугольная пирамида. 2) Площадь боковой поверхности	Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой - равнобедренный или прямоугольный треугольник
114		Правильная пирамида	1	Правильная пирамида	Знать: определение правильной пирамиды. Уметь: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды
115,116		Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды	2	Площадь боковой поверхности пирамиды	Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды
117		Понятие правильного многогранника	1	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники
118		Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1	1) Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). 2) Симметрия в кубе, в параллелепипеде	Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда
119		Решение задач по теме «Многогранники»	1	Многогранники	Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи
120		Контрольная работа № 10 по теме: «Многогранники»	1	1) Пирамида. 2) Призма. 3) Площадь боковой и полной поверхности	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n - угольной пирамиды, площадь боковой поверхности пирамиды, призмы
121	Глава II Производная и ее применение (43 часа)	Приращение функции	1	приращение независимой переменной, приращение зависимой переменной. Геометрический смысл приращения	знать что такое приращение независимой переменной, приращение зависимой переменной. Геометрический смысл приращения, уметь использовать данные понятия при решении задач

122		Анализ контрольной работы. Приращение функции	1	приращение независимой переменной, приращение зависимой переменной. Геометрический смысл приращения	знать что такое приращение независимой переменной, приращение зависимой переменной. Геометрический смысл приращения, уметь использовать данные понятия при решении задач
123,124		Понятие о производной	2	касательная к графику функции, формула для нахождения углового коэффициента касательной, определение производной, алгоритм нахождения производной, дифференцирование	знать что называется касательной к графику функции, формулу для нахождения углового коэффициента касательной, определение производной, алгоритм нахождения производной, дифференцирование, уметь находить производную по определению, использовать выведенные правила дифференцирования
125		Понятие о непрерывности и предельном переходе	1	Понятие предельного перехода и непрерывности функции в точке, правила предельного перехода	Знать понятие предельного перехода и непрерывности функции в точке, правила предельного перехода Определять непрерывные функции, использовать правила предельного перехода
126		Понятие о непрерывности и предельном переходе	1	Понятие предельного перехода и непрерывности функции в точке, правила предельного перехода	Знать понятие предельного перехода и непрерывности функции в точке, правила предельного перехода Определять непрерывные функции, использовать правила предельного перехода
127-129		Правило вычисления производных	3	правила дифференцирования, формула вычисления производной степенной функции	знать основные правила дифференцирования, формулу вычисления производной степенной функции, уметь находить производные целых и других рациональных функции
130		Правило вычисления производных	1	правила дифференцирования, формула вычисления производной степенной функции	знать основные правила дифференцирования, формулу вычисления производной степенной функции, уметь находить производные целых и других рациональных функции
131-133		Производная сложной функции	3	сложная функция, формулы производной сложной функции, условие дифференцируемость	знать понятие сложной функции, формулы производной сложной функции, условие дифференцируемости, уметь находить производную сложной функции
134-136		Производные тригонометрических функций	3	формулы производных триг. функции, их вывод	знать формулы производных триг. функции, их вывод, уметь использовать их при решении задач
137		Контрольная работа № 8 по теме "Производная"	1	формулы производных функций	уметь находить производные функций
138-139		Анализ контрольной работы. Применение непрерывности	2	свойства непрерывных функции, алгоритм решения неравенств методом интервалов	знать свойства непрерывных функции, алгоритм решения неравенств методом интервалов, уметь решать неравенства методом интервалов, определять непрерывные функции
140		Применение непрерывности	1	свойства непрерывных функции, алгоритм решения неравенств методом интервалов	знать свойства непрерывных функции, алгоритм решения неравенств методом интервалов, уметь решать неравенства методом интервалов, определять непрерывные функции
141		Касательная к графику функции	1	понятие секущей и касательной, угловой коэффициент касательной, геометрический смысл производной	знать понятия секущей и касательной, что такое угловой коэффициент касательной, в чем состоит геометрический смысл производной, уметь определять по графику положение касательной, тангенс угла наклона к оси, составлять уравнение касательной к графику функции в точках

142-144		Касательная к графику функции	3	понятие секущей и касательной, угловой коэффициент касательной, геометрический смысл производной	знать понятия секущей и касательной, что такое угловой коэффициент касательной, в чем состоит геометрический смысл производной, уметь определять по графику положение касательной, тангенс угла наклона к оси, составлять уравнение касательной к графику функции в точках
145		Приближенные вычисления	1	формулы приближенного вычисления	знать формулы для приближенного вычисления, уметь использовать эти формулы для решения задач
146-147		Производная в физике и технике	2	механический смысл производной, формулы для нахождения скорости и ускорения	знать механический смысл производной, формулы для нахождения скорости и ускорения, уметь применять правила дифференцирования для решения задач физики и механики
148		Контрольная работа №9 по теме "Применение производной"	1	непрерывность производной	уметь применять непрерывность производной
149		Признак возрастания (убывания) функции	1	возрастание и убывание функций, достаточный признак возрастания и убывания	знать определение возрастания и убывания функции, достаточный признак возрастания и убывания, уметь находить промежутки возрастания и убывания функции
150-151		Анализ контрольной работы. Признак возрастания (убывания) функции	2	возрастание и убывание функций, достаточный признак возрастания и убывания	знать определение возрастания и убывания функции, достаточный признак возрастания и убывания, уметь находить промежутки возрастания и убывания функции
152-153		Критические точки функции, максимумы и минимумы	2	экстремумы, критические точки, необходимое условие экстремума, признак максимума и минимума функции	знать определение экстремума, критических точек, необходимое условие экстремума, признак максимума и минимума функции, уметь находить точки экстремума и критические точки
154	Глава IV Векторы в пространстве (7 ч)	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов	1	1) Векторы. 2) Модуль вектора. 3) Равенство векторов. 4) Коллинеарные векторы	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы
155		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	Сложение и вычитание векторов	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника
156		Умножение вектора на число	1	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выразить один из коллинеарных векторов через другой
157		Компланарные векторы	1	Компланарные векторы	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы
158		Правило параллелепипеда	1	Правило параллелепипеда	Знать: правило параллелепипеда. Уметь: выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда
159		Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда

160		Контрольная работа № 12 по теме: «Векторы»	1	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и противоположно-направленные. 4) Разложение вектора по двум некопланарным, по трем некопланарным векторам	Уметь: на моделях параллелипипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противно направленные, равные векторы; выразить вектор через заданные векторы
161,162	Производная и ее применение	Критические точки функции, максимумы и минимумы	2	экстремумы, критические точки, необходимое условие экстремума, признак максимума и минимума функции	знать определение экстремума, критических точек, необходимое условие экстремума, признак максимума и минимума функции, уметь находить точки экстремума и критические точки
163,164		Примеры применения производной к исследованию функции	2	схема исследования функции с помощью производной	знать схему исследования функции с помощью производной, уметь выполнять исследование функции и строить график функции
165		Примеры применения производной к исследованию функции	1	схема исследования функции с помощью производной	знать схему исследования функции с помощью производной, уметь выполнять исследование функции и строить график функции
166-168		Наибольшее и наименьшее значения функции	3	алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения	знать алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения, уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке
169		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения	знать алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения, уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке
170		Контрольная работа № 11 по теме "Применение производной"	1	применение производной к исследованию функций	уметь применять производную к исследованию функций
	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа				
	Итоговое повторение курса геометрии				
	<i>Промежуточная аттестация</i>				

Поурочное планирование. 11 класс.

<i>№</i>	<i>Наименование раздела программы</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Элементы содержания образования</i>	<i>Требования к уровню подготовки обучающихся</i>	
I-4	Повторение: производная и ее применение	Производная, правила вычислений производной Применение производной к исследованию функций	4	Касательная к графику функции. Понятие о производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного, степени Схема исследования функции с помощью производной.	Уметь находить производные функций. Уметь находить производную сложной функции. Уметь находить производные тригонометрических функций Уметь исследовать функцию по схеме и строить график функции.	
			1 5			
5-6		Первообразная и интеграл	Определение первообразной.	2	Дифференцирование, первообразная.	Иметь представление о понятии первообразной. Уметь находить первообразные
7-8			Основное свойство первообразной.	2	Вид первообразной, график первообразной, таблица первообразных	Знать применение первообразной Уметь:- находить график первообразной, проходящей через заданную точку.- участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры.
9-11			Три правила нахождения первообразных	3	Первообразная суммы, разности. Первообразная функции с постоянным множителем. Первообразная сложной функции.	Знать понятие первообразной суммы. Разности. Уметь: - вычислить первообразную от суммы, разности функций; -вычислять первообразную от функции с множителем; - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры.
12-13	Площадь криволинейной трапеции.		2	Криволинейная трапеция	Знать таблицу интегралов. Уметь:- строить графики функций; - вычислять площадь криволинейной трапеции. - вести диалог, аргументировано отвечать на поставленные вопросы	

№	Наименование раздела программы	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся
14-15		Формула Ньютона-Лейбница.	2	Интеграл функции, знак интеграла, подинтегральная функция, верхний и нижний пределы интегрирования, формула Ньютона- Лейбница.	Знать формулу Ньютона - Лейбница. Уметь вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона - Лейбница.
16-18		Повторение теории и решение задач	3		
19		КР №1 по теме: «Первообразная и интеграл»	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
			7		
20	Координаты точки и координаты вектора	Прямоугольная система координат в пространстве.	1		Уметь находить координаты вектора, длину вектора. Выполнять сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число.
21-22		Координаты вектора.	2		
23		Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		
24-25		Простейшие задачи в координатах.	2		
26		КР №2 по теме: «Координаты точки и координаты вектора»	1		
	Обобщение понятия степени		11		
27-28		Корень n-ой степени и его свойство.	2	Корень n -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал	Иметь представление об определении корня n-степени, его свойствах. Уметь:- выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n-степени;- самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
29-32		Иррациональные уравнения.	4		Уметь:- решать иррациональные уравнения - использовать для решения познавательных задач справочную литературу; - проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать.

№	Наименование раздела программы	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся
33-36		Степень с рациональным показателем.	4	Определение степени, свойства степени.	Знать определение степени. Уметь :- вычислять степени; преобразовывать выражения, содержащие степени.-находить необходимую информацию из учебно-научных текстов;- воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано отвечать, приводить примеры.
37		КР №3 по теме: «Обобщение понятия степени»	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
			8		
38-39	Скалярное произведение векторов Движения	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2		Уметь находить скалярное произведение векторов, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью
40		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		Уметь находить скалярное произведение векторов, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью
41-42		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	2		
43-44		Повторение теории, решение задач.	2		
45		КР № 4 по теме «Скалярное произведение векторов Движения».	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
	Показательная функция		9		
46-48		Показательная функция	3	Формула, график показательной функции, ее свойства.	Знать определение показательной функции. Уметь :- определять свойства различных показательных функций;- строить графики показательных функций;- исследовать графики показательных функций;- воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано рассуждать и обобщать, приводить примеры.

<i>№</i>	<i>Наименование раздела программы</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Элементы содержания образования</i>	<i>Требования к уровню подготовки обучающихся</i>
49-52		Решение показательных уравнений и неравенств.	4	Показательные уравнения, их корни, неравенства и системы уравнений.	Знать понятие о показательных уравнениях и неравенствах. Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал.
53		Повторение теории и решение задач	1		
54		КР № 5 по теме «Показательная функция».	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
	Цилиндр, конус, шар		15		
55-57		Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	3		<i>Знать формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра, определение цилиндра, как тела вращения.</i>
58-60		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	3		<i>Знать формулы площадей боковой и полной поверхностей полного и усеченного конуса.</i>
61		Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		<i>Знать определение сферы и шара, 3 случая взаимного расположения сферы и плоскости, уметь составлять уравнение сферы.</i>
62		Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
63		Касательная плоскость к сфере.	1		
64		Площадь сферы.	1		
65-68		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	4		<i>Уметь находить центр вписанной в многогранник и описанной около многогранника сферы. Решать задачи на комбинацию фигур.</i>
69		КР № 6 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
		Логарифмическая функция		16	
70-73	Логарифмы и их свойства.		4	Определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифма, график и свойства.	Знать понятие логарифма. Уметь:- вычислять логарифмы- собрать материал для сообщения по заданной теме.

<i>№</i>	<i>Наименование раздела программы</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Элементы содержания образования</i>	<i>Требования к уровню подготовки обучающихся</i>
74-77		Логарифмическая функция.	4	Формула, график логарифмической функции, ее свойства.	Знать определение логарифмической функции. Уметь :- определять свойства различных логарифмических функций;- строить графики логарифмических функций;- исследовать графики логарифмических функций;- воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано рассуждать и обобщать, приводить примеры.
78-83		Решение логарифмических уравнений и неравенств.	6	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Иметь представление о логарифмическом уравнении. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения по определению; уметь определять понятия, приводить доказательства.
84		Повторение теории и решение задач	1		
86		КР № 7 по теме «Логарифмическая функция».	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
		Объемы тел		22	
87		Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1		<i>Знать формулы для вычисления объемов прямой призмы, прямоугольного параллелепипеда.</i>
88-89		Объём прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	2		
90-92		Теорема об объёме прямой призмы и цилиндра.	3		

№	Наименование раздела программы	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся
93-94		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	2		Уметь вычислять объемы с помощью определенного интеграла. Уметь выводить формулы объемов конуса, усеченного конуса, пирамиды, наклонной призмы, использовать их при решении задач.
95-96		Объем пирамиды	2		
97-98		Объем конуса.	2		
99		Повторение теории, решение задач.	1		
100		КР № 8 по теме «Объемы тел».	1		
	Производная показательной и логарифмической функций		15		
101-104		Производная показательной функции. Число e .	4	Число e , экспонента, формулы производных и первообразной. Определение, свойства показательной функции и ее график.	Уметь: -находить функцию, обратную данной и строить ее график, вычислять производную и первообразную показательной функции и строить ее график;- работать с учебником, отбирать и структурировать материал;- отражать в письменной форме своих решений, рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников.
105-108		Производная логарифмической функции.	4	Определение, свойства логарифмической функции и ее график, производная логарифмической функции.	Уметь: -вычислять производные логарифмической функции;- извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.
109-110		Степенная функция.	2	Определение и свойства степенной функции, ее графики, формулы производной.	Уметь: -строить графики степенных функций;- собрать материал для сообщения по заданной теме;- правильно оформлять работу, отражать в письменной форме свои решения, выступать с решением проблемы.
111-113		Понятие о дифференциальных уравнениях.	3	Простейшее дифференциальное уравнение. непосредственное интегрирование, решение уравнения, вторая производная.	Уметь: -решать различные дифференциальные уравнения;- развернуто обосновывать суждения;- воспринимать устную речь, участвовать в диалоге.

№	Наименование раздела программы	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки обучающихся
114		Повторение теории, решение задач.	1		
115		КР № 9 по теме « Производная показательной и логарифмической функций ».	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
116-121		Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	6		
122		Повторение теории, решение задач.	1		
123		КР № 10 по теме « Объемы тел ».	1		-уметь применять полученные знания по теме в комплексе
	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс		30		
124-128		Решение тестовых заданий с выбором ответа	5		Уметь: - владеть понятием степени с рациональным показателем; выполнять тождественные преобразования и находить их значения;- выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение;- определять понятия, приводить доказательства.
129-133		Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	5		Уметь: - решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических);- решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;- извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.
134-138		Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	5		Уметь: - находить производную функции; находить множество значений функции;- находить область определения сложной функции;- использовать четность и нечетность функции.

<i>№</i>	<i>Наименование раздела программы</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Элементы содержания образования</i>	<i>Требования к уровню подготовки обучающихся</i>
139-143		Проблемные тестовые задания с полным ответом	5		Уметь решать и проводить исследование решения системы, содержащей уравнения разного вида; решать текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной.
144-148		Проблемные тестовые задания с полным ответом	5		Уметь:- решать неравенства с параметром;- использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств; составлять текст научного стиля.
149-153		Решение контрольных заданий	5		Уметь обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики за 11 класс.
	Обобщающее повторение курса геометрии		22		
154-156		<i>Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью</i>	3		<i>Знать теорему о трех перпендикулярах, уметь применять</i>
157-159		<i>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</i>	3		<i>Уметь строить линейный угол двугранного, находить его градусную меру</i>
160-162		<i>Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.</i>	3		<i>Уметь находить площади поверхностей многогранников</i>
163-165		<i>Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.</i>	3		<i>Уметь выполнять действия над векторами, применять векторный метод при решении задач.</i>
166-168		<i>Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.</i>	3		<i>Уметь находить площади поверхностей сферы, конуса, цилиндра.</i>
169-171		<i>Объемы тел.</i>	3		<i>Уметь находить объемы тел</i>
172-175		<i>Решение задач по всему курсу геометрии.</i>	4		

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Список литературы

Список литературы для обучающихся

1. Алгебра. Учебник для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.В.Суворова
2. Алгебра и начала анализа : Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов и др.
3. Геометрия, 10-11 : Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Л.С.Атанасян и др.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса / В.М.Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Шварцбурд – М.: Просвещение,2008
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / В.М.Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Шварцбурд – М.: Просвещение,2008
6. Геометрия. Дидактические материалы для 10 класса / Зив Б.Г.-М.: Просвещение,2008
7. Геометрия. Дидактические материалы для 11 класса / Зив Б.Г.-М.: Просвещение,2008

Список литературы для учителя

1. Алгебра. Учебник для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.В.Суворова
2. Алгебра и начала анализа : Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов и др.
3. Геометрия, 10-11 : Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / Л.С.Атанасян и др.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса / В.М.Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Шварцбурд – М.: Просвещение,2008
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / В.М.Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Шварцбурд – М.: Просвещение,2008
6. Геометрия. Дидактические материалы для 10 класса / Зив Б.Г.-М.: Просвещение,2008
7. Геометрия. Дидактические материалы для 11 класса / Зив Б.Г.-М.: Просвещение,2008
8. Алгебра и начала анализа в 9-10 классах: пособие для учителя / Л.О. Денищева и др. – М.: Просвещение, 1988
9. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику / С.М.Саакян. В.Ф.Бутузов – М.: Просвещение, 2001

Интернет – ресурсы

<http://www.mathnet.spb.ru/links.htm>

Математические сайты

Математические олимпиады и олимпиадные задачи: содержит задачи математических олимпиад всех уровней: от районных и городских туров до международных соревнований. На сайте проводятся конкурсы по решению задач. Есть рассылка материалов сайта.

Задачи конкурсных экзаменов по математике: очень хорошее пособие для поступающих в вузы. Содержит грамотный подбор конкурсных задач, интересных и по содержанию и по методам решения.

Образовательный портал «Физ-Мат» класс: образовательные и методические материалы, пособия по элементарной математике и физике для школьников, абитуриентов и учителей. Задания математических и физических олимпиад и ЕГЭ с решениями и комментариями, библиотека книг и статей, видеолекции, теория и методика.

Обучение

Вся элементарная математика. Средняя математическая интернет-школа (подготовка в вузы и колледжи). На сайте размещены теоретические сведения и примеры решения задач по всем разделам школьного курса математики.

Решение задач по математике online: сайт по решению задач линейной алгебры в режиме онлайн. Представлены способы решения линейных систем, вычисление определителей, действия с матрицами. Задачи решаются с применением алгоритма, позволяющего найти наиболее красивое решение. Решения представлены подробно.

www.edu.tatar.ru – Электронное образование в Республике Татарстан

www.edu.ru – Центральный образовательный портал (онлайн-тестирование)

www.ege.edu.ru - Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://reshuege.ru/> - образовательный портал подготовки к ЕГЭ в 2011 году

<http://alexlarin.net/> - полезные материалы и обсуждения ЕГЭ, демоверсии, тренировочные работы

<http://mathege.ru/or/ege/Main> - открытый банк заданий по математике

<http://www.ctege.info/> - подготовка к ЕГЭ 2011г. демо-версии, книги, ...

<http://4ege.ru/> - ЕГЭ портал

www.school.edu.ru - Российский общеобразовательный портал.

<http://resolventa.ru/metod/metodsch.htm> - Подготовка школьников к ГИА в учебном центре "Резольвента"

portfolio.1september.ru - Фестиваль ученических работ «Портфолио» («Первое сентября»).
Это возможность формирования индивидуального портфолио в открытом доступе.