

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 159

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

МАОУ лицей № 159

Протокол № 1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ лицей № 159

Ю.В. Аничкина

Приказ № 201 от 31 августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО
МАТЕМАТИКЕ
10-11 КЛАСС
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса математики для 10-11 классов составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам анализа 10-11 классы (к учебному комплексу по алгебре и началам анализа 10-11 классов авторы Ш, А, Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, составитель Бурмистрова Т. А., Москва, Просвещение, 2009г.) и на основе программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классов, авторы Л.С. Атанасян, В. Ф.Бутузов, С.В. Кадомцев и др.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует образовательной программе МАОУ Лицей №159.

Программа рассчитана

10а класс – 140 часов, 10 контрольных работ,

11а класс – 140 часов, 10 контрольных работ.

Преобладающими формами текущего контроля выступают письменные опросы (самостоятельные и контрольные работы) и зачеты.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Базовый уровень.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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 симметрии в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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, 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.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	10 класс	

1	Действительные числа	<p>Применять свойства и признаки делимости натуральных чисел. Использовать теорему о делении с остатком, основную теорему арифметики натуральных чисел.</p> <p>Записать любое рациональное число в виде конечной десятичной дроби и наоборот.</p> <p>Доказать иррациональность числа, решать задачи с иррациональными числами.</p> <p>Сравнивать действительные числа.</p> <p>Доказывать свойства модуля и решать модульные неравенства.</p> <p>Применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств.</p> <p>Решать задачи, используя ортогональное проектирование.</p>
2	Некоторые сведения их планиметрии	<p>Повторить понятие синуса и косинуса как функций угла, запомнить свойства синуса и косинуса демонстрируя их многочисленные применения в теории и на практике.</p> <p>Уметь применять теоремы Менелая и Чебы. Использовать теорему Менелая при доказательстве теорем и решений задач</p>
3	Степенная функция	<p>Находить значения корня натуральной степени. Искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. Обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени.</p> <p>Находить значения степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени. Вычислять сложные выражения, содержащие радикалы. Строить графики степенных функций при различных значениях показателя. Извлекать корень из комплексного числа.</p>
4	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	<p>Изучить основные понятия и аксиомы, выводить первые следствия из аксиом. Иметь представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже</p>
5	Показательная функция	<p>Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Строить график функции, применять графики при решении практических задач.</p> <p>Проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле. Строить схематический график любой показательной функции. Применять возможные преобразования графиков. Использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом.</p> <p>Формулировать определение показательной функции и её свойства. Решать показательные уравнения и системы, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и систем. Устанавливать связь между степенью и логарифмом</p>

6	Параллельность прямых и плоскостей	Представлять и изображать возможные случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости. Применять свойства и признаки параллельности прямых и плоскости. Изображать пространственные фигуры на плоскости параллельной проекции
7	Логарифмическая функция	Выполнять преобразования логарифмических выражений и вычислять логарифмы чисел. Формулировать определение логарифма и его свойства. Решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. Применять свойства монотонности логарифмической функции при решении неравенств. Вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления.
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Сформировать представление о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Применять признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей. Научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.
9	Тригонометрические формулы	Формулировать определение синуса, косинуса, тангенса для произвольного угла. Уметь устанавливать соответствия между действительными числами и точками окружности. Знать зависимости знаков значений синуса, косинуса, тангенса от величины угла. Уметь находить значения тригонометрических функций по заданному значению одной из них, используя основные тригонометрические тождества
10	Многогранники	Познакомиться с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, знать теоремы Эйлера и её приложения к решению задач. Увидеть проявления многогранников в природе в виде кристаллов
11	Тригонометрические уравнения	Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Пользоваться формулами и указанными методами для решения тригонометрических уравнений. Выбирать рациональный метод решения тригонометрического уравнения
11 класс		

1	Тригонометрические функции	<p>Строить числовую окружность, находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу.</p> <p>Составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат, по координатам находить точку числовой окружности.</p> <p>Находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству.</p> <p>Вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа, выводить некоторые свойства синуса, косинуса и тангенса.</p> <p>Использовать числовую окружность для определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла в радианной и градусной мерах.</p> <p>Совершать преобразования тригонометрических выражений.</p> <p>Строить графики функций, завершать преобразование графиков тригонометрических функций.</p> <p>Демонстрировать теоретические знания и практические навыки по теме, навыки контроля и оценки своей деятельности, самостоятельно выбрать рациональный способ решения задачи.</p> <p>Формулировать свойства тригонометрических функций по графику. Строить тригонометрические функции по графику.</p> <p>Преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.</p> <p>Строить графики обратных тригонометрических функций</p>
	Вектор в пространстве	<p>Знать определение вектора в пространстве, его длины, правило сложения и вычитания векторов. Знать как определяется умножение вектора на число, определение Компланарных векторов уметь выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам.</p>
	Производная и её геометрический смысл	<p>Использовать алгоритм нахождения производной простейших функций.</p> <p>Формулировать правило поиска производной суммы, разности, произведения, частного.</p> <p>Составлять сложные функции, выводить формулу дифференцирования сложной функции.</p> <p>Формулировать алгоритм уравнения касательной к графику функции.</p> <p>Составлять уравнение касательной по алгоритму.</p> <p>Исследовать функцию на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций в простейших случаях.</p> <p>Осуществлять преобразования графиков.</p>
	Метод координат в пространстве	<p>Уметь строить точки по их координатам, находить координаты вектора. Знать алгоритмы сложения векторов, произведение вектора на число. Знать формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Иметь представление об угле между векторами, уметь его находить. Знать формулу скалярного произведения уметь находить угол между прямой и плоскостью.</p>

<p>Применение производной к исследованию функций</p>	<p>Формулировать определение числовой последовательности. Задавать числовые последовательности различными способами. Применять свойства числовых последовательностей. Находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей. Вычислять пределы последовательностей, находить сумму бесконечной геометрической прогрессии. Определять существование предела монотонной ограниченной последовательности. Использовать алгоритм нахождения производной простейших функций. Формулировать правило поиска производной суммы, разности, произведения, частного. Составлять сложные функции, выводить формулу дифференцирования сложной функции. Формулировать алгоритм уравнения касательной к графику функции. Составлять уравнение касательной по алгоритму. Исследовать функцию на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций в простейших случаях. Осуществлять преобразования графиков.</p>
<p>Цилиндр, конус, шар</p>	<p>Иметь представление о цилиндре, находить площадь осевого сечения цилиндра, строить цилиндра. Знать формулы площади боковой поверхности, полной поверхности цилиндра уметь применять их при решении. Знать элементы конуса уметь выполнять построения конуса и его элементов. Знать формулы боковой и полной поверхности конуса. Уметь решать задачи на нахождение площади поверхности конуса. Знать элементы усеченного конуса, свойства касательно к сфере, формулы площади сферы. Решать типовые задачи применяя полученные знания в жизненных ситуациях.</p>
<p>Интеграл</p>	<p>Находить первообразные для суммы функций и произведения функций на число. Пользоваться понятием первообразной и неопределённого интеграла. Формулировать правила вычисления неопределённого интеграла. Применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в задачах.</p>
<p>Объемы тел</p>	<p>Знать формулы объема прямоугольного параллелепипеда, объема цилиндра, объема наклонной призмы. Иметь представления о шаровом сегменте, секторе, шаровом слое. Знать формулы и уметь их применять при решении задач.</p>

	Элементы комбинаторики	<p>Формулировать определение независимого события, перестановки, факториала.</p> <p>Вычислять число перестановок.</p> <p>Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора.</p> <p>Вычислять вероятность и статическую частоту наступления элементарных событий.</p> <p>Решать задачи эвристического характера, зная понятие перпендикуляра и наклонной, а также теорему о трёх перпендикулярах.</p>
	Знакомство с вероятностью	<p>Решать вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие «многогранник распределения».</p> <p>Обосновывать суждения развёрнуто, находить частоту события, используя собственные наблюдения и статистику.</p> <p>Понимать смысл статистических утверждений.</p> <p>Характеризовать кривую Гаусса, формулировать закон больших чисел.</p> <p>Решать вероятностные задачи, применяя знания о кривой Гаусса, алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под кривой Гаусса в приближённых вычислениях, закон больших чисел.</p> <p>Применять правила геометрических вероятностей при решении задач.</p>

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Сроки (примерные)	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
10 класс			
1-2 неделя	Действительные числа	9	1
3-4 неделя	Некоторые сведения их планиметрии	8	
5-6 неделя	Степенная функция	9	1
7 неделя	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	4	
8-10 неделя	Показательная функция	10	1
11-14 неделя	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
15-17 неделя	Логарифмическая функция	12	1
18-21 неделя	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
22-25 неделя	Тригонометрические формулы	16	1
26-29 неделя	Многогранники	14	1
29-31 неделя	Тригонометрические уравнения	8	1
32-35 неделя	Повторение	12	
	Резерв	5	
	Итого	140	10
11 класс			
1 неделя	Повторение материала 10 класса	4	
2-3 неделя	Тригонометрические функции	10	1
4-5 неделя	Вектор в пространстве	6	
5-8 неделя	Производная и её геометрический смысл	13	1
9-12 неделя	Метод координат в пространстве	15	1
12-15 неделя	Применение производной к исследованию функций	12	1
15-19 неделя	Цилиндр, конус, шар	16	1
20-21 неделя	Интеграл	9	1
22-25 неделя	Объемы тел	18	1
26 неделя	Элементы комбинаторики	6	1
27 неделя	Знакомство с вероятностью	6	1
29-34 неделя	Повторение	23	
35 неделя	Резерв	2	
	Итого	140	10

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Название тем (содержание подтем)	Общее количество часов/ по данной теме	Контрольные работы, лабораторные работы	Учебная неделя
Глава 1. Действительные числа		9ч	1ч	
1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1ч		1-2 неделя
2-3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2ч		
4-5	Арифметический корень натуральной степени.	2ч		
6-8	Степень с рациональным и действительным показателем.	3ч		
9	Контрольная работа №1	1ч		
Глава 2. Некоторые сведения из планиметрии		8ч		
10- 13	Углы и отрезки, связанные с окружностью	4ч		3-4 неделя
14- 17	Решение треугольника	4ч		
Глава 3. Степенная функция		9ч	1ч	
18- 19	Степенная функция, её свойства и график	2ч		5-6 неделя
20- 21	Равносильные уравнения и неравенства	2ч		
22- 23	Иррациональные уравнения	2ч		
24- 25	Уроки обобщения и систематизация знаний	2ч		
26	Контрольная работа №2	1ч		
Глава 4. Введение в стереометрию		4ч	0ч	
27	Приоритет стереометрии. Аксиомы стереометрии (повторение теоремы Менелая и Чева)	1ч		7 неделя
28	Некоторые следствия из аксиом (повторение теоремы Менелая и Чева)	1ч		
29- 30	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий (повторение эллипс, парабола)	2ч		
Глава 5. Показательная функция		10ч	1ч	
31- 32	Показательная функция, её свойства и график	2ч		8-10 неделя
33- 34	Показательные уравнения	2ч		
35- 36	Показательные неравенства	2ч		
37- 38	Системы показательных уравнений и неравенств	2ч		
39	Урок обобщения	1ч		
40	Контрольная работа №3	1ч		
Глава 6. Параллельность прямых и плоскостей		16ч	2ч	
41- 44	Параллельность прямых прямой и плоскости	4ч		11-14 неделя
45- 47	Взаимное расположение прямых в пространстве Угол между прямыми	3ч		
48	Контрольная работа №4(1)	1ч		
49-	Параллельность плоскостей	2ч		

50				
51-54	Тетраэдр и параллелепипед	4ч		
55	Обобщающий урок	1ч		
56	Контрольная работа №4(2)	1ч		
Глава 7. Логарифмические функции		12ч	1ч	
57-58	Логарифмы	2ч		15-17 неделя
59-60	Свойства логарифмов	2ч		
61	Десятичные и натуральные логарифмы	1ч		
62-63	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2ч		
64-65	Логарифмические уравнения	2ч		
66-67	Логарифмические неравенства	2ч		
68	Контрольная работа №5	1ч		
Глава 8. Перпендикулярность прямых и плоскостей		17ч	1ч	
69-73	Перпендикулярность прямой и плоскости	5ч		18-21 неделя
74-79	Перпендикуляр и наклонный угол между прямой и плоскостью	6ч		
80-83	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4ч		
84	Обобщающий урок	1ч		
85	Контрольная работа №6	1ч		
Глава 9. Тригонометрические формулы		16ч	1ч	
86	Радианная мера угла	1ч		22-25 неделя
87	Поворот точки вокруг начала координат	1ч		
88	Определение синуса, косинуса, тангенса	1ч		
89	Знаки синуса, косинуса, тангенса	1ч		
90-91	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла	2ч		
92-93	Тригонометрические тождества	2ч		
94-95	Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$	2ч		
96-97	Формулы сложения	2ч		
98-99	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2ч		
100	Формулы приведения	1ч		
101	Контрольная работа №7	1ч		
Глава 10. Многогранники		14ч	1ч	
102-104	Понятие многогранника Призма	3ч		26-29 неделя
105-108	Пирамида	4ч		
109-113	Правильные многогранники	5ч		
114	Обобщающий урок	1ч		
115	Контрольная работа №8	1ч		
Глава 11. Тригонометрические уравнения		8ч	1ч	
116-117	Уравнение $\cos x = a$	2ч		29-31 неделя
118	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1ч		

119	Уравнение $\sin x = a$	1ч		
120-121	Решение тригонометрических уравнений	3ч		
122	Контрольная работа №9	1ч		
	Обобщающее повторение	12ч		
123	Степени и корни	1		
124	Степенная функция	1		
125	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		
126	Показательная функция	1		
127	Решение показательных уравнений и неравенств	1		
128	Логарифмическая функция	1		
129	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1		
130	Преобразование тригонометрических выражений	1		
131	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		
132	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1		
133	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	1		
134	Многогранники	1		
135-140	Резерв учителя	5ч		
	ИТОГО	140ч	10ч	32-35 неделя

11 класс

№	Название тем (содержание подтем)	Общее количество часов/ по данной теме	Контрольные работы, лабораторные работы	Учебная неделя
	Глава 1. Повторение материала 10 класса	4	0	
1	Степенная функция	1		1 неделя
2	Показательная функция	1		
3	Логарифмическая функция	1		
4	Тригонометрическая функция	1		
	Глава 2. Тригонометрические функции	10	1	
5-6	Область определений и множество значений тригонометрических функций	2		2-3 неделя
7-8	Четность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2		
9-10	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	2		
11	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1		
12	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1		
13	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
14	Контрольная работа №1	1		
	Глава 3. Вектор в пространстве	6	1	
15	Понятие вектора в пространстве	1		4-5 неделя
16	Сложение и вычитание векторов сумма нескольких векторов	1		
17	Умножение вектора на число	1		
18-19	Компланарные вектора	2		
20	Контрольная работа №2	1		
	Глава 4. Производная и её геометрический смысл	13	1	

21-22	Производная	2		5-8 неделя
23-24	Производная степенной функции	2		
25-26	Правила дифференцирования	2		
27-28	Производные некоторых элементарных функций	2		
29-30	Геометрический смысл производной	2		
31-32	Уроки обобщения и систематизации знаний	2		
33	Контрольная работа №3	1		
	Глава 5. Метод координат	15	1	
34	Прямоугольная система координат	1		9-12 неделя
35	Координаты вектора	1		
36-37	Связь между координатами векторов и координатами точек	2		
38-39	Простейшие задачи в координатах	2		
40	Угол между векторами	1		
41-44	Скалярные произведения векторов	4		
45-46	Вычисление углов между прямыми, прямой и плоскостью. Уравнение плоскости.	2		
47	Движения	1		
48	Контрольная работа №4	1		
	Глава 6. Применение производной к исследованию функций	12	1	
49-50	Возрастание и убывание функции	2		12-15 неделя
51-52	Экстремумы функции	2		
53-55	Применение производной к построению графиков функции	3		
56-58	Наибольшее и наименьшее значения функции	3		
59	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
60	Контрольная работа №5	1		
	Глава 7. Цилиндр, конус, шар	16	1	
61	Понятие цилиндра	1		15-19 неделя
62	Сечение цилиндра	1		
63	Площадь боковой поверхности цилиндра	1		
64	Понятие конуса	1		
65	Сечение конуса	1		
66	Площадь боковой поверхности конуса	1		
67-68	Усеченный конус	2		
69	Сфера. Шар	1		
70	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
71-72	Касательная плоскость к сфере	2		
73-75	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус	3		
76	Контрольная работа №6	1		
	Глава 8. Интеграл	9	1	
77-78	Первообразная	2		20-21 неделя
79-80	Правила нахождения первообразной	2		

81-82	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2		
83-84	Уроки обобщения и систематизации знаний	2		
85	Контрольная работа №7	1		
Глава 9. Объемы тел		18	1	
86-88	Объем прямоугольного параллелепипеда	3		22-25 неделя
89-90	Объем прямой призмы и цилиндра	2		
91-92	Объем наклонно призмы	2		
93-95	Объем пирамиды и конуса	3		
96-100	Объем шара и площадь сферы	5		
101-102	Объем шарового сегмента, сектора, шарового слоя	2		
103	Контрольная Работа №8	1		
Глава 10. Элементы комбинаторики		6	1	
104	Комбинаторные задачи	1		26 неделя
105	Перестановки	1		
106	Размещения	1		
107	Сочетания и их свойства	1		
108	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
109	Контрольная работа №9	1		
Глава 12. Знакомство с вероятностью		6	1	
110	Вероятность события	1		27 неделя
111	Сложения вероятностей	1		
112	Вероятность противоположного события	1		
113	Условия вероятности	1		
114	Вероятность произведения независимых событий	1		
115	Контрольная работа №10	1		
Обобщающее повторение		23		
116	Числа и алгебраические преобразования	1		29-34 неделя
117	Преобразование выражений, содержащих степени и корни	1		
118-119	Решение задач на проценты	2		
120	Решение задач на движение	1		
121	Решение задач на сплавы и смеси	1		
122	Решение показательных уравнений и неравенств	1		
123	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1		
124-125	Решение тригонометрических уравнений	2		
126-128	Решение задач по теме «Многогранники». Площади поверхностей и объемы многогранников	3		
129-132	Построение сечений	4		
133-135	Решение задач по теме «Тела вращения». Площади поверхностей и объемы тел вращения.	3		
136	Решение задач по теме «Векторы»	1		
137	Метод координат в пространстве и	2		

- 138	скалярное произведение векторов.			
139 - 140	Резерв учителя	2		35 неделя
ИТОГО		140	10	

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

Знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

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

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

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

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок:

– К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

– К не грубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

– К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой 5, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

– показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

– отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

– допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка 3 ставится в следующих случаях:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка 2 ставится в следующих случаях:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка 5 ставится, если:

– работа выполнена полностью;

– в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

– в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка 4 ставится, если:

– работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

– допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка 3 ставится, если:

– допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка 2 ставится, если:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Литература для учащихся

1. Алгебра и начала анализа: учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват учреждений / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. сидоров и др.] - 15-е изд 2007г.
2. Зив Б.Г. дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10 кл. СПб 2010г
3. Ивлев Б.М Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 10 кл. М. : Просвещение, 2006г.
4. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. М 2008г.
5. Алгебра и начала математического анализа (проф. Уровень). Методическое пособие для учителя. М. изд. Мнемозина, 2010г.
6. Геометрия 10-11: учеб. Для общеобразовательных учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ. Кадомцев и др.] - 15-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2006г
7. Зив Б.Г. Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. 6-е изд. - СПб «ЧеРо-на-Неве», 2007г.
8. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение Геометрии в 10-11 классах Методические рекомендации к учебнику М Просвещение 2008 год.
9. Бродский И.Л., Кордемская Л.О. Решение задач повышенной сложности по геометрии: 11 класс- м.: АРКТИ, 2002г.
10. Изучение геометрии в 10-11 классах : Метод. Рекомендации к учеб.: Кн. Для учителя / Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. 6-е изд.- М.: Просвещение, 2007г.
11. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-метод. Пособие. - М.: Дрофа, 2006г.

Для учителя

1. Алгебра и начала анализа: учеб. Для 10-11 кл. общеобразоват учреждений / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. сидоров и др.] - 15-е изд 2007г.
2. Зив Б.Г. дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 10 кл. СПб 2010 г
3. Ивлев Б.М. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 10 кл. М.: Просвещение, 2006г.
4. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. М. 2008г.
5. Алгебра и начала математического анализа (проф. Уровень). Методическое пособие для учителя. М. изд. Мнемозина, 2010г.
6. Геометрия 10-11: учеб. Для общеобразовательных учреждений / [Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ. Кадомцев и др.] - 15-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2006г
7. Зив Б.Г. Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. 6-е изд. - СПб «ЧеРо-на-Неве», 2007г.
8. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение Геометрии в 10-11 классах Методические рекомендации к учебнику М Просвещение 2008 год.
9. Бродский И.Л., Кордемская Л.О. Решение задач повышенной сложности по геометрии: 11 класс- м.: АРКТИ, 2002г.
10. Изучение геометрии в 10-11 классах : Метод. Рекомендации к учеб. : Кн. Для учителя / Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. 6-е изд.- М.: Просвещение, 2007г.
11. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты. 10-11 кл.: Учебно-метод. Пособие. - М.: Дрофа, 2006г.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы

1. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
2. <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
3. <http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных

учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.

4. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

5. Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru>

6. Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>

7. Сеть творческих учителей:

8. http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com

9. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>

10. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>

11. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

12. Сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>

13. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru>

14. Сайт <http://statgrad.org/>

15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

16. <http://school-collection.edu.ru>