

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Тимшерская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО МО математики и физики Руководитель МО _____ Протокол №_1_ от 30 апреля 2022 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Калинина Н.И. Протокол № 1 от 30 апреля 2022 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор _____ Паршукова Н.А. Приказ №120 от 30 апреля 2022 г.
--	--	---

Рабочая программа
по математике
10 – 11 класс

Составитель: Карманова
Нина Борисовна

Тимшер
2022 г.

Пояснительная записка.

Целью изучения курса является:

1. систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие значения общих методов математики. Связанных с исследованием функций, подготовка для изучения химии и физики. Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры.

2. систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся. Курс характеризуется систематическим и обобщающим характером изложения, направленностью на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Логическая строгость систематического изложения должна соединяться с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объемы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

По учебному плану МОУ Тимшерской СОШ на изучение предмета «Математика» в 10-11 классах рассчитана на 4 часа в неделю.

2. Содержание учебного предмета.

Общее за курс обучения.

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 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 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 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 симметрий 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 некопланарным векторам.

Содержание по классам

10 класс, алгебра и начала анализа

Тригонометрические функции

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. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Системы уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Производная

Производная. Понятие о производной функции. Понятие о непрерывности функции. Производная суммы, произведения, частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производная синуса и косинуса. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание точек экстремума, наибольшего и наименьшего значений. 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.

Повторение и систематизация учебного материала

Повторение пройденного за курс алгебры и начала анализа 10 класса

10 класс, геометрия

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости (признак и свойства). Параллельность плоскостей (признак и свойства). Тетраэдр и параллелепипед. Моделирование многогранников. Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде. Изображение пространственных фигур.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямых. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. 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. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Понятие о симметрии в пространстве. Изображение пространственных фигур.

Повторение и систематизация учебного материала

Повторение пройденного за курс геометрии 10 класса

11 класс, алгебра и начала анализа

Первообразная и интеграл

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем, синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии: применение интеграла к вычислению площадей и объемов, работы переменной силы, центра масс.

Показательная и логарифмическая функции

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. Решение иррациональных уравнений. Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем. Логарифм числа. Основное тригонометрическое тождество. Основные свойства логарифмов (логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию). Десятичный логарифм. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования простейших выражений включающих операцию логарифмирования. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Производная степенной функции. Производная логарифмической функции.

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.

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.

Повторение и систематизация учебного материала

Повторение пройденного за курс алгебры и начала анализа 11 класса

11 класс, геометрия

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные вектора. Разложение вектора по трем

некомпланарным векторам. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Метод координат в пространстве

Прямоугольная система координат. Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками). Угол между векторами. Угол между прямыми. Скалярное произведение векторов. Движения: центральная, осевая и зеркальная симметрии, параллельный перенос. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Цилиндр, конус, шар

Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка, осевые сечения и сечения параллельные основанию (для цилиндра и конуса). Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар, их сечения, касательная плоскость к сфере. Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы. Площадь сферы. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Объемы тел

Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Отношение объемов подобных тел. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Повторение и систематизация учебного материала

Повторение пройденного за курс геометрии 11 класса

Календарно-тематический план

Математика , 10 класс

Учебники: Мерзляк А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11

4 часа в неделю, 144 урока в год.

Полугодие	№ урока	Наименование тематических разделов и поурочных тем	Кол-во часов
I	1 – 3	Повторение и систематизация материала курса 7-9 классов	3
	4	Контрольная работа «Вводный контроль»	1
	5 – 6	Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции, п.1	2
	7	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований, п.2	1
	8	Обратная функция, п.3	1
	9 – 10	Равносильные уравнения и неравенства, п.4	2
	11 – 12	Метод интервалов, п.5	2
	13	Контрольная работа № 1 : «Повторение и расширение сведений о функции»	1
	14	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии, п.1,2	1
	15	Некоторые следствия из аксиом, п.3	1
	16	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий, п.2,3	1
	17	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых, п.4,5	1
	18	Параллельные прямые в пространстве.	1
	19	Параллельность прямой и плоскости, п.6	1
	20	Решение задач на параллельность прямых, прямой и плоскости	1
	21	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые, п.7	1
	22	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми, п.8.9	1
	23	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1
	24	Контрольная работа № 2 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости.»	1
	25	Степенная функция с натуральным показателем, п.6	1
	26	Степенная функция с целым показателем, п.7	1
	27 – 28	Определение корня n -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, п.8	2
	29	Свойства корня n -й степени, п.9	1
	30	Контрольная работа № 3 «Степенная функция»	1
	31 – 32	Определение и свойства степени с рациональным показателем, п.10	2
	33 – 34	Иррациональные уравнения, п.11	2

	35 – 36	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений, п.12	2
	37	Иррациональные неравенства, п.13	1
	38	Контрольная работа № 4 «Степенная функция. Иррациональные уравнения и неравенства»	1
	39 – 40	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей, п.10,11	2
	41 – 42	Тетраэдр. Задачи на построение сечений в тетраэдре п.12, 14.	2
	43	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. п. 13	1
	44	Параллелепипед. Задачи на построение сечений в параллелепипеде, п.13, 14	1
	45	Контрольная работа № 5 «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	46 – 47	Радианная мера угла, п.14	2
	48 – 49	Тригонометрические функции числового аргумента, п.15	2
	50	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций, п.16	1
	51	Периодические функции, п.17	1
	52 – 53	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$, п.18	2
	54 – 55	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, п.19	2
	56	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические функции»	1
	57 – 59	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, п.20	3
	60 – 61	Формулы сложения, п.21	2
	62 – 63	Формулы приведения, п.22	2
	64	Формулы двойного и половинного углов, п.23	1
II	65 – 66	Формулы двойного и половинного углов, п.23	2
	67 – 68	Сумма и разность синусов (косинусов), п.24	2
	69	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму, п.25	1
	70	Контрольная работа № 7 «Тригонометрические функции»	1
	71	Перпендикулярные прямые в пространстве, п.15	1
	72	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости, п.16	1
	73	Признак перпендикулярности прямой и плоскости, п.17	1
	74	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости, п.18	1
	75	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1
	76	Расстояние от точки до плоскости, п.19	1
	77 – 78	Теорема о трех перпендикулярах, п.20	2
	79 – 80	Угол между прямой и плоскостью, п.21	2
	81	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные»	1
	82	Двугранный угол, п.22	1
	83	Признак перпендикулярности двух плоскостей, п. 23	1
	84	Прямоугольный параллелепипед, п.24	1

	85	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	86	Контрольная работа № 8 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	87 – 88	Уравнение $\cos x = b$, п.26	2
	89 – 90	Уравнение $\sin x = b$, п.27	2
	91	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$, п.28	1
	92 – 94	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$, п.29	3
	95 – 97	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим, п.30	3
	98 – 99	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители, п.31	2
	100 – 101	Решение простейших тригонометрических неравенств, п 32	2
	102	Контрольная работа № 9 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
	103	Понятие многогранника. Призма, п.27, 30	1
	104 – 105	Призма. Площадь поверхности призмы, п. 30	2
	106	Пирамида. Правильная пирамида, п.32, 33	1
	107 – 108	Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды, п.34	2
	109	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, п.35, 36	1
	110	Элементы симметрии правильных многогранников, п.37	1
	111 – 112	Решение задач по теме «Многогранники»	2
	113	Контрольная работа № 10 «Многогранники»	1
	114 – 115	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке, п.33	2
	116	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции, п.34	1
	117 – 118	Понятие производной, п.35	2
	119 – 121	Правила вычисления производных, п.36	3
	122 – 123	Уравнения касательной, п.37	2
	124	Контрольная работа № 11 «Производная и ее применение»	1
	125 – 126	Признаки возрастания и убывания функции, п.38	2
	127 – 129	Точки экстремума функции, п.39	3
	130 – 131	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции, п.40	2
	132 – 133	Построение графиков функций, п.41	2
	134	Контрольная работа №12 «Производная и ее применение»	1
	135	Повторение: «Параллельность (перпендикулярность) прямых и плоскостей»	1
	136	Повторение: «Многогранники»	1
	137	Повторение: «Тригонометрические выражения и их преобразования»	1
	138	Повторение: «Решения тригонометрических уравнений»	1
	139	Повторение: «Применение непрерывности и производной»	1
	140 – 141	Промежуточная аттестация (годовая контрольная работа)	2

	142	Анализ годовой контрольной работы. Решение уравнений, содержащие знак модуля	1
	143 – 144	Решение уравнений, содержащие знак модуля	2

Календарно-тематический план

Математика , 11 класс

Учебники: Мерзляк А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа, 10-11. Атанасян Л.С. Геометрия, 7-11

4 часа в неделю, 136 уроков в год.

Полугоди е	№ урока	Наименование тематических разделов и поурочных тем	Кол-во часов
I	1	Повторение: «Параллельность (перпендикулярность) прямых и плоскостей»	1
	2	Повторение: «Многогранники»	1
	3	Повторение: «Тригонометрические выражения и их преобразования»	1
	4	Повторение: «Решения тригонометрических уравнений»	1
	5	Повторение: «Применение непрерывности и производной»	1
	6-7	Контрольная работа «Вводный контроль»	2
	8 – 10	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция, п. 1	3
	11 – 13	Показательные уравнения, п.2	3
	14 – 16	Показательные неравенства, п.3	3
	17	Контрольная работа № 1 «Показательная функция»	1
	18	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов, п. 34,35	1
	19 – 20	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число, п. 36-38	2
	21–22	Компланарные векторы, п. 39-41	2
	23	Проверочная работа по теме «Векторы в пространстве»	1
	24 – 27	Логарифм и его свойства, п. 4	4
	28 – 31	Логарифмическая функция и его свойства, п. 5	4
	32 – 34	Логарифмические уравнения, п. 6	3
	35 – 37	Логарифмические неравенства, п.7	3
	38 – 40	Производные показательной и логарифмической функций, п. 8	3
	41	Контрольная работа № 2 «Логарифмическая функция»	1
	42	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора, п. 42, 43	1
	43	Связь между координатами векторов и координатами точек, п.44	1

	44–45	Простейшие задачи в координатах, п.45	2
	46–47	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов, п.46,47	2
	48	Вычисление углов между прямыми и плоскостями, п.48	1
	49	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос п.49-52	1
	50	Решение задач на вычисление углов	1
	51	<i>Контрольная работа № 3 «Векторы в пространстве»</i>	1
	52 – 53	Первообразная, п.9	2
	54 – 56	Правила нахождения первообразной, п. 10	3
	57 – 60	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл, п. 11	4
	61	Вычисление объёмов тел, п. 12	1
	62	<i>Контрольная работа № 4 « Интеграл и его применение»</i>	1
	63 – 64	Цилиндр, п. 53,54	2
II	65	Цилиндр, п. 53,54	1
	66 – 68	Конус, п.55-57	3
	69 – 70	Сфера и шар. Уравнение сферы, п. 58-59	2
	71 – 72	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, п. 60,61	2
	73	Площадь сферы, п.62	1
	74	<i>Контрольная работа № 5 «Цилиндр, конус, шар»</i>	1
	75 – 76	Метод математической индукции, п.13	2
	77 – 79	Перестановки. Размещения , п. 14	3
	80 – 82	Сочетания (комбинации), п.15	3
	83 – 85	Бином Ньютона, п. 16	3
	86	<i>Контрольная работа № 6 «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»</i>	1
	87 – 88	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, п.63, 64	2
	89	Объём прямой призмы, п.65	1
	90	Объём цилиндра, п.66	1
	91	Объём прямой призмы и цилиндра, п. 65, 66	1
	92	Объём наклонной призмы, п.68	1
	93	Объём пирамиды, п.69	1
	94	Объём конуса, п.70	1
	95	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса, п. 68-70	1
	96	Объём шара, п. 71	1
	97	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, п.72	1
	98	Площадь сферы, п.73	1
	99	Решение задач на объёмы тел, п.63-73	1

	100	Контрольная работа № 7 «Объемы тел»	1
	101 – 103	Операции над событиями, п. 17	3
	104 – 107	Зависимые и независимые события, п.18	4
	108 – 109	Схема Бернулли, п. 19	2
	110 – 112	Случайные величины и их характеристики, п. 20	3
	113	Контрольная работа № 8 «Элементы теории вероятностей»	1
	114	Повторение: Преобразование тригонометрических выражений	1
	115	Повторение: Решение тригонометрических уравнений	1
	116	Повторение: Производная и интеграл	1
	117	Повторение: Степени и корни. Решение иррациональных уравнений	1
	118	Повторение: Решение показательных уравнений и неравенств	1
	119	Повторение: Решение логарифмических уравнений и неравенств	1
	120	Повторение основ планиметрии	1
	121	Повторение основ стереометрии	1
	122	Повторение: Многогранники	1
	123	Повторение: Теория вероятности	1
	124	Повторение: Решение текстовых задач	1
	125– 126	Итоговая контрольная работа	2
	127	Анализ итоговой контрольной работы	1
	128	Решение задач на движение (на воде, по кругу, по прямой)	1
	129	Решение задач на проценты, сплавы, совместную работу	1
	130	Решение тригонометрических уравнений II части	1
	131	Решение логарифмических уравнений II части	1
	132	Решение смешанных уравнений	1
	133	Решение задач по геометрии II части	1
	134	Решение задач по геометрии II части	1
	135	Решение задач по геометрии II части	1
	136	Обобщающий урок	1

Требования к уровню подготовки выпускников.

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;
- 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;

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.

6. Критерии и нормы оценок

Отметка «5», «4», «3» может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки ученика отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т.е. сумму ответов, данных учеником на протяжении урока (выводится поурочный балл), в том числе и если в процессе урока не только заслушивались ответы учащегося, но и осуществлялась проверка его умения применять полученные знания.

Оценка письменных работ обучающихся по математике.

Отметка «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 (но не более 5-7) 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;

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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.

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;

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

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

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения и неумение вышеперечисленное применять;
- незнание приемов и алгоритмов решения задач, рассматриваемых в учебнике;
- неумение делать выводы и обобщения, выделять в ответе главное;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- при решении уравнений потеря корня или сохранение постороннего корня, отбрасывание без объяснений одного из них;
- логические ошибки.

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;
- допущенная неточность графика вследствие описки, механической вычислительной ошибки;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- неумение выполнять задания в общем виде.
- Недочетами являются:
- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- описки;
- недостаточность пояснений, обоснований в решениях.

Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречаются несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет). Зачеркивание в работе (желательно, чтобы они были аккуратными) свидетельствует о поисках решения, что считать ошибкой не следует.

Тестовые работы оцениваются на основании приведённых к тестам критериев.

Учебно-методический комплект

10-11 класс:

1. Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11», А.Г.Мерзляк и др.М.: Просвещение, 2008г
2. Учебник «Геометрия 10-11», Л.С.Атанасян ,М.: Просвещение,2007г.