

Рабочая программа по учебному предмету «Математика»

Пояснительная записка

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на 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 о числе;
- 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;
- 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, представление их графически, интерпретации графиков;

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.

Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные 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;

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

Содержание учебного предмета

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

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

В ходе их достижения решаются **задачи**:

- 1) систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- 2) расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- 3) знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

10 класс

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

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. 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.

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.

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.

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 симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

Координаты и векторы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

11 класс

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.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной

период.

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 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.

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.

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.* Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Сокращения, используемые в рабочей программе:

Типы уроков:

УОНМ — урок ознакомления с новым материалом.

УЗИМ — урок закрепления изученного материала.

УПЗУ — урок применения знаний и умений.

УОСЗ — урок обобщения и систематизации знаний.

УПКЗУ — урок проверки и коррекции знаний и умений.

Виды контроля:

ФО — фронтальный опрос.

ИРД — индивидуальная работа у доски.

ИРК — индивидуальная работа по карточкам.

КУ – комбинированный урок.

СР — самостоятельная работа.

ПР — проверочная работа.

МД — математический диктант.

Т – тестовая работа

Календарно-тематическое планирование

Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний учащихся в старшем звене школы.

Промежуточная аттестация проводится в виде самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов в конце логически законченных блоков учебного материала. Часы на проведение полугодовых и годовых контрольных работ вынесены в раздел «Повторение».

10 класс

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (3 часа)								
1-3		1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	УОНМ	Содержание курса стереометрии. Геометрические тела. Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.	- аксиомы стереометрии; - некоторые следствия из аксиом; - алгоритм построения сечения с опорой на аксиомы	- применять аксиомы стереометрии и следствия из аксиом к решению задач; - строить сечения	ФО
		2. Некоторые следствия из аксиом.	1	КУ	Следствия из аксиом стереометрии.			ФО
		3. Решение задач.	1	УЗИМ	Применение аксиом стереометрии и следствий из аксиом.			СР, ИРК
Действительные числа (12 часов)								
4		1. Целые и рациональные числа.	1	КУ	Целое, рациональное число. Периодическая десятичная дробь. Действия с десятичными и обыкновенными дробями.	- понятия натурального, целого, рационального числа, периодической	- записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; - выполнять	ФО, ИРД

						дроби	действия с десятичными и обыкновенными дробями	
5		2. Действительные числа.	1	КУ	Иррациональное число. Множество действительных чисел. Действия с иррациональными выражениями.	- понятия об иррациональных числах, множестве действительных чисел, модуле действительного числа	- выполнять вычисления с иррациональными выражениями; - сравнивать числовые значения иррациональных выражений	ФО, ИРД
6-7		3-4. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	КУ УЗИМ	Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	- определения геометрической, бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - предел последовательности	- применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной	ФО

8-9		5-6. Арифметический корень натуральной степени.	2	КУ	Арифметический корень натуральной степени. Свойства корня <i>n</i> -ой степени.	- определение арифметического корня натуральной степени, свойства корня <i>n</i> -й степени	- применять свойства арифметического корня при решении задач	ФО, ПР
10		7. Степень с рациональным показателем.	1	КУ	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	- определение степени с рациональным показателем, свойства этой степени	- выполнять преобразования выражений, используя свойства степени; - сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	ФО
11		8. Входная контрольная работа.	1	УКЗУ				КР в форме ОГЭ
12-13		9. Анализ контрольной работы. Степень с действительным показателем. 10. Степень с действительным	2	КУ УЗИМ	Степень с действительным показателем. Свойства.	-определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из неё	- выполнять преобразования выражений, используя свойства степени	ФО, Т

		показателем.						
14		11. Решение задач по теме «Действительные числа».	1	УОСЗ	Систематизация знаний и навыков по данной теме.			ИРК
15		12. Контрольная работа по теме «Действительные числа».	1	УКЗУ				КР-1
Степенная функция (9 часов)								
16-17		1. Анализ контрольной работы. Степенная функция. 2. Свойства и график степенной функции.	2	УОНМ КУ	Степенная функция. График степенной функции в зависимости от показателя степени.	- свойства и графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени p)	- строить графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени p); - сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	ФО, МД

18		3. Взаимно обратные функции.	1	КУ	Функция, обратная данной. График обратной функции.	- определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции; - этапы построения графика функции, обратной данной	- строить график функции, обратной данной	ИРК
19-20		4-5. Равносильные уравнения и неравенства.	2	УОНМ КУ	Равносильность. Уравнение-следствие. Посторонние корни.	- определение равносильных уравнений и неравенств, следствия уравнения; - при каких преобразованиях: исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение; получаются посторонние корни; происходит	- устанавливать равносильность и следствие; - выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств	ФО, Т

						потеря корней.		
21-22		6-7. Иррациональные уравнения.	2	КУ	Иррациональное уравнение. Способы решения.	- определение иррационального уравнения, свойство; - методы решения иррациональных уравнений	- решать иррациональные уравнения с помощью изученных приёмов и методов	ФО, ПР
23		8. Иррациональные неравенства.	1	КУ	Иррациональные неравенства. Способы решения.	- определение иррационального неравенства, алгоритм решения этого неравенства; - методы решения иррациональных неравенств	- решать иррациональные неравенства по алгоритму, с помощью графиков, а также изученных приёмов и методов	ФО
24		10. Контрольная работа по теме «Степенная функция».	1	УКЗУ				КР-2
Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)								

25		1. Анализ контрольной работы. Параллельные прямые.	1	УОНМ	Параллельные прямые; параллельность трех прямых	- понятие параллельных и скрещивающихся прямых; - лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми [1]; - теорему о трех параллельных прямых	- применять изученную теорию к решению задач; - применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем; - доказывать [1]; - изображать параллельные прямые	ФО
26		2. Параллельность прямой и плоскости.	1	КУ	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	- взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве; - понятие параллельности прямой и плоскости; - признак параллельности прямой и	- доказывать [2]; иллюстрировать изученные понятия, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей на примере треугольной пирамиды;	ФО, ИРД

						плоскости [2]	- изображать параллельные прямую и плоскость	
27-28		3-4. Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	2	УЗИМ КУ	Параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости.			ФО, ИРД, ПР
29		5. Скрещивающиеся прямые.	1	УОНМ	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Свойство скрещивающихся прямых.	- понятие скрещивающихся прямых; - признак скрещивающихся прямых; - теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой[3]	- доказывать [3]; - применять изученную теорию к решению задач;	ФО
30		6. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	КУ	Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Понятие угла между прямыми.	- теорему об углах с сонаправленными сторонами [4]	- доказывать [4]; - применять изученную теорию к решению задач;	ФО

31		7. Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые».	1	УЗИМ				ФО, ПР
32		8. Контрольная работа по теме «Параллельность прямой и плоскости».	1	УКЗУ				КР-3
33-34		9. Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. 10. Параллельные плоскости.	2	УОНМ КУ	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	- понятие параллельных плоскостей; - признак параллельности двух плоскостей [5]; - теореме существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства [6]; - свойства параллельных	- изображать параллельные плоскости в пространстве; - доказывать [5]- [6]; - применять изученную теорию к решению задач;	ФО, ИРД

						плоскостей		
35-36		11. Тетраэдр.	2	УОНМ КУ	Понятие тетраэдра и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда.	- тетраэдр, параллелепипед-свойства ребер, граней, диагоналей параллелепипеда. - способы изображения пространственных фигур на плоскости	- изображать пространственные фигуры на плоскости	ФО, ИРК
		12. Параллелепипед						
37-38		13-14. Построение сечений.	2	КУ	Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	- способы изображения пространственных фигур на плоскости; - понятие сечения фигур	- изображать пространственные фигуры на плоскости; - решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	ИРК
39		15. Контрольная	1	УКЗУ				КР-4

		работа по теме «Параллельность плоскостей. Построение сечений».						
40		16. Зачет по теме «Параллельность в пространстве».	1	УКЗУ				устный зачет
Показательная функция (10 часов)								
41- 42		1. Анализ контрольной работы. Показательная функция. 2. Свойства и график показательной функции.	2	УОНМ КУ	Показательная функция. Свойства и график.	- определение показательной функции, три основных свойства показательной функции	- строить график показательной функции; - «читать» график показательной функции; - приводить примеры применения показательной функции для описания различных физических процессов	ФО, МД
43- 46		3. Показательные уравнения.	4	КУ УЗИМ	Виды показательных уравнений и неравенств.	- определение и вид	- решать показательные	ФО, ИРД, Т, ПР

		4. Решение показательных уравнений.			Способы решения.	показательных уравнений и неравенств; - методы решения показательных уравнений и неравенств	уравнения и неравенства, используя изученные методы	
		5. Показательные неравенства.						
		6. Решение показательных неравенств.						
47-48		7-8. Системы показательных уравнений и неравенств.	2	КУ УЗИМ	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	- способы решения систем уравнений, содержащих одно или два показательных уравнения	- решать системы показательных уравнений и неравенств	ИРД, ИРК
49		9. Решение задач по теме «Показательная функция».	1	УОСЗ	Систематизация знаний и навыков по данной теме.			
50		10. Контрольная работа по теме «Показательная функция».	1	УКЗУ				КР-5
Логарифмическая функция (15 часов)								
51-52		1. Анализ контрольной работы. Логарифмы.	2	УОНМ УЗИМ	Логарифм. Основное логарифмическое тождество.	- определение логарифма числа, основное	- выполнять преобразования выражений,	ФО

		2. Логарифмы.				логарифмическое тождество	содержащих логарифмы	
53-54		3-4. Свойства логарифмов	2	КУ УЗИМ	Свойства логарифмов.	- свойства логарифмов	- применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	ФО, ПР
55-56		5-6. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	КУ УЗИМ	Десятичные и натуральные логарифмы. Таблица Брадиса.	- обозначение десятичного и натурального логарифмов	- находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью микрокалькулятора	ИРД, Т
57		7. Контрольная работа за первое полугодие.	1					КР в форме ЕГЭ
58-59		8. Анализ контрольной работы. Логарифмическая функция.	2	УОНМ УЗИМ	Логарифмическая функция. Свойства, график функции.	- вид логарифмической функции, её основные	- строить график логарифмической функции с данным	Т, ИРК

		9. Свойства и график логарифмической функции.				свойства	основанием; - использовать свойства логарифмической функции при решении задач.	
60-63		10. Логарифмические уравнения. 11. Решение логарифмических уравнений. 12. Логарифмические неравенства. 13. Решение логарифмических неравенств.	4	КУ УЗИМ	Виды логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения.	- вид простейших логарифмических уравнений и неравенств; - основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств	- решать логарифмические уравнения и неравенства, используя изученные методы	ФО, ПР
64		14. Решение задач по теме «Логарифмическая функция».	1	УОСЗ	Систематизация знаний по данной теме			ИРК, ИРД
65		15. Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция».	1	УКЗУ				КР-6

Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)								
66		1. Анализ контрольной работы.. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	УОНМ	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых третьей. Прямая, перпендикулярная к плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости.	- лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой [1]; - определение прямой, перпендикулярной к плоскости	- применять изученную теорию к решению задач; - доказывать [1]	ФО
67		2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	КУ	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	- признак перпендикулярности прямой и плоскости [2]	- доказывать [2]; - применять изученную теорию к решению задач	ФО
68		3. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	КУ	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	- теоремы о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к данной плоскости [3]	- доказывать [3]; - применять изученную теорию к решению задач	ФО, ИРД

69-70		4-5. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	2	УЗИМ	Решение основных типов задач на перпендикулярность прямой и плоскости.			ФО, ПР
71		6. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	УОНМ	расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	- понятие расстояния от точки до плоскости; - понятия перпендикуляра, наклонной, основания наклонной, проекции наклонной; - теореме о трех перпендикулярах [4]	- доказывать [4]; - применять изученную теорию к решению задач	ФО
72		7. Угол между прямой и плоскостью.	1	КУ	Угол между прямой и плоскостью.	- как определяется угол между прямой и плоскостью	- находить угол между прямой и плоскостью	ФО
73-76		8-11. Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	4	УПКЗУ	Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и			ФО, ПР

					плоскостью.			
77		12. Двугранный угол.	1	КУ	Понятия двугранного угла и его линейного угла.	- определение двугранного угла; - свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач; - геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла.	- строить линейный угол двугранного угла	ФО
78		13. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	КУ	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	- определение перпендикулярных плоскостей. - признак перпендикулярности плоскостей	- находить угол между плоскостями; - доказывать признак перпендикулярности плоскостей	ФО, ИРД
79-80		14-15. Прямоугольный параллелепипед.	2	УОНМ КУ	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства его граней, двугранных углов,	- понятие прямоугольного параллелепипеда; - свойство	- доказывать свойства прямоугольного параллелепипеда;	ФО, ИРД

					диагоналей.	диагоналей прямоугольного параллелепипеда	- применять теорию к решению задач	
81		16. Контрольная работа по теме «Перпендикуляр- ность прямых и плоскостей».	1	УКЗУ				КР-7
82		17. Зачет по теме «Перпендикуляр- ность в пространстве».	1	УКЗУ				устный зачет
Тригонометрические формулы (21 час)								
83		1. Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.	1	УОНМ	Угол в 1 радиан. Перевод градусной меры угла в радианную и наоборот. Формулы площади кругового сектора и длины дуги окружности.	- угол в 1 радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот	- переводить градусную меру в радианную и наоборот; - вычислять длину дуги и площадь кругового сектора	ФО
84		2. Поворот точки вокруг начала координат.	1	КУ	Единичная окружность. Поворот точки вокруг начала координат. Координаты точки	- понятия «единичная окружность», «поворот	- находить координаты точки единичной окружности,	ФО

					единичной окружности	точки вокруг начала координат»	полученной поворотом точки $P(1;0)$ на заданный угол и наоборот	
85-86		3-4. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2	КУ	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	- определения синуса, косинуса и тангенса угла; - табличные значения синуса, косинуса и тангенса	- находить значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам В.М. Брадиса и с помощью МК - решать простейшие тригонометрические уравнения	МД, ФО
87		5. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	КУ	Знаки синуса, косинуса и тангенса по координатным четвертям	- знаки синуса, косинуса и тангенса в различных четвертях	- определять знак числа $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ при заданном значении a	ПР
88-89		6-7. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и	2	КУ	Основное тригонометрическое тождество. Связь между тригонометрическими	- основное тригонометрическое тождество; - зависимость	- применять основное тригонометрическое	ИРК

		того же аргумента.			функциями одного и того же аргумента.	между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	тождество	
90-91		8-9. Тригонометрические тождества	2	КУ	Тождество. Доказательство тождеств.	- тождества, способы доказательства тождеств	- применять основное тригонометрическое тождество, изученные формулы при решении задач и доказательстве тождеств	МД
92		10. Синус, косинус и тангенс углов a и $-a$.	1	КУ	Связь между тригонометрическими функциями положительного и отрицательного аргумента.	- формулы $\sin(-a) = -\sin a$, $\cos(-a) = \cos a$, $\operatorname{tg}(-a) = -\operatorname{tg} a$, $\operatorname{ctg}(-a) = -\operatorname{ctg} a$	- находить значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для отрицательных углов	ПР
93-95		11-13. Формулы сложения.	3	КУ УЗИМ	Формулы сложения.	- формулы сложения $\cos(a + b)$ и др	- выводить формулы сложения,	Т, ИРК

							применять их на практике	
96-97		14-15. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2	КУ	Формулы двойного угла.	- формулы двойного угла	- выводить формулы двойного угла, применять их на практике	ФО, ИРД
98		16. Синус, косинус и тангенс половинного аргумента.	1	КУ	Формулы понижения степени.	- формулы половинного угла; - формулы, выражающие $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ через $\operatorname{tg} \frac{a}{2}$	- выводить формулы половинного аргумента, применять их на практике	ФО, ИРД
99-100		17-18. Формулы приведения.	2	КУ	Приведение тригонометрических функций углов, больших 90° , к значениям для острых углов.	- правила записи формул приведения	- приводить значения тригонометрических углов, больших 90° , к значениям для острых углов; - применять формулы приведения	Т, ФО

101-102	19. Сумма и разность синусов.	2	КУ	Формулы суммы и разности синусов, косинусов.	- формулы суммы и разности синусов и косинусов	- применять формулы суммы и разности синусов и косинусов на практике	МД, ФО
	20. Сумма и разность косинусов.						
103	21. Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы».	1	УКЗУ				КР-8
Тригонометрические уравнения (15 часов)							
104-105	1. Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$.	2	КУ УЗИМ	Формула решения уравнения $\cos x = a$.	- частные случаи решения уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$	- уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	ИРД
	2. Уравнение $\cos x = a$.						
106-107	3-4. Уравнение $\sin x = a$.	2	КУ УЗИМ	Формула решения уравнения $\sin x = a$.			ИРК
108-109	5-6. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	2	КУ УЗИМ	Формула решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$			ИРК, Т
110	7. Тригонометрические уравнения. Метод разложения на множители.	1	КУ	Виды тригонометрических уравнений. Способы решения.	- некоторые виды тригонометрических уравнений	- уметь решать квадратные уравнения относительно	ФО, ИРД

111		8. Метод введения новой переменной.	1	КУ			одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные тригонометрические уравнения	ФО, ИРД
112		9. Метод понижения степени.	1	КУ				СР
113		10. Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения I и II порядка.	1	КУ				ФО
114		11. Тригонометрические уравнения. Метод введения вспомогательного угла.	1	КУ				ПР
115		12. Простейшие тригонометрические неравенства $\cos x > a$, $\sin x < a$ и т.п.	1	КУ	Примеры тригонометрических неравенств. Решение с помощью единичной окружности.	- алгоритм решения тригонометрических неравенств.	- решать простейшие тригонометрические неравенства	ФО
116		13. Простейшие тригонометрические неравенства $\operatorname{tg} x > a$, $\operatorname{ctg} x < a$ и т.п.	1	КУ				ИРД
117		14. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	УКПЗУ				Т, ИРД, ИРК
118		15. Контрольная	1	УКЗУ				КР-9

		работа по теме «Решение тригонометрически х уравнений и неравенств».						
Многогранники (12 часов)								
119		1. Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма.	1	УОНМ	Многогранник. Его элементы. Выпуклые, невыпуклые многогранники. Призма, ее элементы.	- понятие многогранника, основные виды многогранников-изображение многогранников на плоскости; - понятие призмы и ее элементов	- применять изученную теорию к решению задач	ФО
120		2. Площадь поверхности призмы.	1	КУ	Виды призм. Площадь поверхности призмы. Формула площади поверхности.	- виды призм; - формулу для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы [1];	- применять изученную теорию к решению задач; - выводить [1]	ФО
121		3. Наклонная призма.	1	КУ	Наклонная призма. Формула площади поверхности наклонной призмы.	- формулу для вычисления площади боковой поверхности наклонной	- применять изученную теорию к решению задач; - выводить [2]	ФО, Т

						призмы [2]		
122		4. Пирамида.	1	КУ	Понятие пирамиды. Площадь полной поверхности пирамиды.	- понятие пирамиды; - формулу для вычисления площади полной поверхности пирамиды	- применять изученную теорию к решению задач;	ФО
123-124		5-6. Правильная пирамида.	2	УОНМ КУ	Правильная пирамида	- какая пирамида называется правильной; - формулу для вычисления площади боковой поверхности пирамиды [3]	- применять изученную теорию к решению задач; - выводить [3]	ФО, Т
125		7. Усеченная пирамида.	1	КУ	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	- понятие усеченной пирамиды; - как найти площадь ее поверхности	применять изученную теорию к решению задач	ФО
126-127		8. Симметрия в пространстве. 9. Правильные многогранники.	2	УОНМ	Правильный многогранник. Виды правильных многогранников.	понятие правильного многогранника	применять изученную теорию к решению задач	ФО

128		10. Решение задач по теме «Многогранники».	1	УПКЗУ				ИРК
129		11. Контрольная работа по теме «Многогранники».	1	УКЗУ				КР-10
130		12. Зачет по теме «Многогранники».	1	УКЗУ				устный зачет
Повторение (10 часов)								
131		1. Анализ контрольной работы. Действительные числа. Степенная функция.	1	УОСЗ	См. раздел «Содержание обучения»	См. раздел «Требования к уровню подготовки учащихся»		ИРД, ИРК
132		2. Показательная и логарифмическая функции.	1	УОСЗ				ИРД, ИРК
133		3. Итоговая контрольная работа.	1	УКЗУ				Тест
134		4. Анализ контрольной работы. Прямые и плоскости в пространстве.	1	УОСЗ				
135-140		5-10. Обобщающий урок.	6	УОСЗ				

11 класс

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
Повторение (7 часов)								
1		1. Показательные уравнения и неравенства.	1	УОСЗ	Систематизация знаний учащихся по курсу основной школы.			ИРД, ИРК
2		2. Логарифмические уравнения и неравенства.	1	УОСЗ				ИРД, ФО
3		3. Тригонометрические формулы.	1	УОСЗ				ФО, ИРК
4		4. Тригонометрические уравнения.	1	УОСЗ				ФО, ИРД
5-6		5-6. Многогранники.	2	УОСЗ				ФО, ИРК
7		9. Входная контрольная работа.	1	УКЗУ				КР в формате ЕГЭ
Тригонометрические функции (10 часов)								
8-9		1. Анализ контрольной работы. Область определения и множество	2	УОНМ КУ	Область определения тригонометрических функций. Множество значений	- как найти область определения и множество	- находить область определения тригонометри-	ФО ИРД

		значений тригонометрических функций.			тригонометрических функций. Тригонометрические функции.	значений тригонометрических функций	ческих функций сложного аргумента; - находить множество значений функций вида $kf(x) \pm a$	
		2. Область определения и множество значений.						
10-11		3. Четность, нечетность, тригонометрических функций.	2	УОНМ КУ	Нечетная и четная функции. Периодическая функция. Период функции, наименьший положительный период.	- определения четной, нечетной, периодической функции	- выяснять, является ли функция четной или нечетной; - доказывать, что данная функция является периодической с заданным периодом	ФО ИРД СР
		4. Периодичность.						
12-13		5-6. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	2	УОНМ КУ УПЗУ	Функция $y = \cos x$. График и свойства функции.	- свойства функции, ее график	- исследовать свойства функции с помощью графика; - решать графически уравнения	ИРД СР

14		7. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	КУ УПЗУ	Функция $y = \sin x$. График и свойства функции.	- свойства функции, ее график	- исследовать свойства функции с помощью графика; - решать графически уравнения	ИРД СР
15		8. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1	УОНМ КУ	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Графики и свойства функций.	- свойства функций, их графики	- исследовать свойства функции с помощью графика; - решать графически уравнения	ФО ИРК
16		9. Обратные тригонометрические функции.	1	КУ	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$. Свойства функций, графики. Соотношения, содержащие арксинус, аркосинус, арктангенс, арккотангенс.	- обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	- преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции	ИРД
17		10. Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1	УКЗУ				КР-1
Векторы в пространстве (6 часов)								

18		1. Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	1	УОНМ	Определение вектора в пространстве. Обозначение векторов. Равенство векторов.	- понятие вектора на плоскости (из курса базовой школы); - понятие вектора в пространстве	- строить и обозначать векторы; - находить равные векторы	ФО, ИРД
19-20		2. Сложение и вычитание векторов.	2	КУ	Правило треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный, сочетательный законы сложения. Построение разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Правило умножения вектора на число, свойства.	правила сложения, вычитания и умножения вектора на число	выполнять действия над векторами в пространстве	ФО, ИРД
		3. Умножение вектора на число.						
21-22		4. Компланарные векторы.	2	КУ	Компланарные векторы. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда.	- понятие компланарных векторов; - правило сложения для трех некомпланарных векторов; - теорема о	- использовать векторный метод при решении задач; - раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам;	ФО, ИРД
		5. Разложение вектора.						

						разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам [1].	- доказывать [1]	
23		7. Зачет № 1.	1	УКЗУ				устный зачет
Метод координат в пространстве (11 часов)								
24		1. Прямоугольная система координат в пространстве.	1	УОНМ	Прямоугольная система координат в пространстве.	- алгоритм разложения векторов по координатным векторам	- строить точки по их координатам	ФО
25		2. Координаты вектора.	1	КУ	Координаты вектора. Действия над векторами с заданными координатами.	- алгоритмы сложения двух и более векторов, произведения вектора на число, разности двух векторов	- применять их при выполнении упражнений	СР
26		3. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	КУ	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы.	- признаки коллинеарных и компланарных векторов	- доказывать коллинеарность и компланарность векторов	ФО

27		4. Простейшие задачи в координатах.	1	КУ	Формула координат середины отрезка. Формула длины вектора и расстояния между двумя точками.	- формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками	- применять указанные формулы для решения задач координатно-векторным методом	ФО ИРД
28-31		5-9. Скалярное произведение векторов.	5	УОНМ КУ УЗИМ	Угол между векторами, скалярное произведение векторов. Формулы скалярного произведения векторов. Свойства. Направляющий вектор. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	- иметь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора; - формулы нахождения скалярного произведения	- вычислять скалярное произведение векторов; - находить угол между векторами; - применять формулы для вычисления угла между прямыми; - находить угол между прямой и плоскостью	ФО СР ИРД Дом. КР
32		10. Движения.	1	КУ	Осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос. Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости,	- иметь представление о каждом виде движения	- выполнять построение фигуры симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии,	ИРД

					параллельном переносе		плоскости, при параллельном переносе; - устанавливать связь между координатами симметричных точек	
33		11. Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве».	1	УКЗУ				КР-3
Производная и ее геометрический смысл (16 часов)								
34-35		1. Анализ контрольной работы. Производная. 2. Производная.	2	УОНМ КУ	Мгновенная скорость. Производная функции. Физический смысл производной. Скорость изменения функции. Предел функции. Дифференцирование.	- понятие производной; - о физическом смысле производной	- использовать алгоритм нахождения производных простейших функций	ФО ИРД
36-37		3-4. Производная степенной функции.	2	КУ УПЗУ	Производная степени. Производная корня. Производная числа. Производная степени сложного аргумента.	- формулу нахождения производной степени	- находить производную степени и корня	ИРК СР
38-40		5-7. Правила дифференцирования.	3	УОНМ КУ	Формулы и правила дифференцирования.	- как находить производные	- применять формулы при	ФО ИРД

				УЗИМ		суммы, разности, произведения, частного	решении задач	ПР
41-43		8-10. Производные элементарных функций.	3	УОНМ КУ УЗИМ	Элементарные функции. Производная показательной функции, логарифмической функции, тригонометрических функций.	- формулы для нахождения производных элементарных функций	- применять формулы для решения задач	ФО ИРД Т
44-46		11. Геометрический смысл производной.	3	УОНМ КУ УЗИМ	Касательная к графику. Угловой коэффициент касательной. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Геометрический смысл производной.	- как составить уравнение касательной; - что показывает угловой коэффициент	- составлять уравнение касательной; - по графику функции и касательной определять значение производной в точке касания	ФО ИРК
		12-13. Уравнение касательной к графику функции.						
47-48		14-15. Решение задач. Обобщение материала.	2	УОСЗ	см. уроки 38-49	см. уроки 38-49	см. уроки 38-49	Т
49		16. Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический	1	УКЗУ				КР-4

		СМЫСЛ».						
Применение производной к исследованию функций (16 часов)								
50-51		1. Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции. 2. Возрастание и убывание функции.	2	УОНМ КУ	Промежутки возрастания и убывания функции. Знаки производной. Теорема о достаточном условии возрастания функции. Промежутки монотонности функции.	- теорему о достаточном условии возрастания функции	- находить промежутки возрастания и убывания функции	ФО ИРД
52-54		3-5. Экстремумы функции.	3	УОНМ КУ УЗИМ	Окрестность точки. Точки максимума и минимума функции. Точки экстремума. Критические точки. Необходимое и достаточное условие экстремума. Стационарные точки функции.	- какая из точек является точкой максимума или минимума; - необходимое и достаточное условие существования экстремума	- находить стационарные точки, точки экстремума, максимума и минимума	ФО ИРК Т
55-58		6-9. Применение производной к построению графика функции.	4	УОНМ КУ УЗИМ	Горизонтальная асимптота. Вертикальная асимптота. Построение графика.	- как применить производную к исследованию функций и построению графиков	- применять производную к построению графика; - работать с графиком производной	ИРД ИРК

59-62		10-13. Наибольшее и наименьшее значения функций.	4	УОНМ КУ УЗИМ	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке, на интервале. Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций	- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций	ИРД ПР
63		14. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	1	УОНМ	Производная первого порядка. Производная второго порядка. Выпуклость функции. Точки перегиба. Выпуклость вверх, выпуклость вниз. Интервалы выпуклости.	- о производных второго порядка, о выпуклости функции, о точках перегиба, о выпуклости вверх, вниз. Об интервалах выпуклости	- находить производную второго порядка, интервалы выпуклости вверх и вниз и точки перегиба функции	ИРК
64		15. Решение задач. Обобщение темы.	1	УОСЗ	см. уроки 39-51	см. уроки 39-51	см. уроки 39-51	ИРК Т
65		16. Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию	1	УКЗУ				КР-5

		функций»						
Цилиндр, конус и шар (13 часов)								
66-68		1. Анализ контрольной работы. Цилиндр.	3	КУ УПЗУ УЗИМ	Цилиндр. Элементы цилиндра. Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра. Формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра.	- иметь представление о цилиндре; - формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра	- различать в окружающем мире предметы-цилиндры; - выполнять чертежи по условию задачи; - выводить формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра; - вычислять S полной и боковой поверхности	ФО ПР
		2-3. Цилиндр. Площадь поверхности.						
69-71		4. Конус.	3	КУ УПЗУ УЗИМ	Конус. Усеченный конус. Элементы конуса и усеченного конуса. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса.	- элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание; - элементы усеченного конуса; - формулы S	- выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы; - распознавать на моделях; - решать задачи	ФО МД ИРД
		5. Площадь поверхности конуса.						
		6. Усеченный конус.						

						боковой и полной поверхности	на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса	
72	7	10. Сфера и шар.	1	КУ	Сфера и шар. Уравнение сферы.	- определение сферы и шара; - уравнение сферы; - свойство касательной к сфере;	- составлять уравнение сферы по координатам точек; - определять взаимное расположение сферы и плоскости; Решать задачи по теме	МД
73		8. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	КУ	Взаимное расположение сферы и плоскости. Плоскость, касательная к сфере.	- что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения		
74		9. Площадь сферы.	1	КУ УЗИМ	Площадь сферы.	- формулу площади сферы	- применять формулу при решении задач	СР
75		10. Контрольная работа по теме «Тела вращения».	1	УКЗУ				КР-6
76-78		11. Анализ контрольной работы.	3	КУ УПЗУ	Разные задачи на многогранники, цилиндр,	- понятия вписанного шара	- применять введенные	ФО ИРД

		Задачи на комбинацию тел.			конус и шар.	в многогранник, описанного шара около многогранника	понятия при решении задач на комбинацию тел	Т
		12-13. Решение задач.						
Интеграл (10 часов)								
79-80		1-2. Первообразная.	2	УОНМ КУ	Первообразная функции. Семейство первообразных.	- понятие первообразной	- доказывать, что данная функция является первообразной для другой функции	ИРД
81-83		3-5. Правила нахождения первообразных.	3	УОНМ КУ	Дифференцирование. Интегрирование. Первообразная, таблица первообразных. Правила отыскания первообразных.	- таблицу первообразных; - правила нахождения первообразных	- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число; - выводить правила отыскания первообразных; - решать задачи физической направленности	ИРД ПР

84-85		6-7. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2	КУ УПЗУ	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона. Интегральная сумма функции.	- как вычислить площадь криволинейной трапеции	- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; - находить ее площадь	ИРК
86		8. Вычисление интегралов.	1	КУ	Определенный интеграл. Пределы интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница.	- как можно вычислить интеграл по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования	- вычислить интеграл от элементарной функции простого аргумента	ИРД
87		9. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	КУ	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Пределы интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница.	- как можно вычислить интеграл по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы	- вычислить интеграл от элементарной функции простого аргумента	ИРД

						первообразных и правил интегрирования		
88		10. Контрольная работа по теме «Интеграл».	1	УКЗУ				КР-7
Объемы тел (16 часов)								
89		1. Анализ контрольной работы. Понятие объема.	1	УОНМ	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	- формулы объема прямоугольного параллелепипеда	- находить объем куба и прямоугольного параллелепипеда	ФО СР
90		2. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	КУ				
91-92		3. Объем прямой призмы. 4. Объем наклонной призмы.	2	КУ УЗИМ УПЗУ	Формула объема призмы: основание – 1) прямоугольный треугольник; 2) произвольный треугольник 3) многоугольник	- теорему об объеме призмы	- решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы	ИРД ПР
93-94		5. Объем цилиндра. 6. Решение задач.	2	КУ УПЗУ	Формула объема цилиндра.	- формулу объема цилиндра	- выводить формулу и использовать ее при решении задач	ФО СР

95-96		7. Объем пирамиды.	2	КУ УПЗУ	Формулы объема треугольной и произвольной пирамид.	- формулу объема пирамиды	- применять формулу при решении задач	ИРД Т ПР
		8. Решение задач.						
97-98		9. Объем конуса.	2	КУ УЗИМ	Формулы объема конуса, усеченного конуса.	- формулы объемов	- выводить формулы объемов; - применять формулы при решении задач	ФО СР Дом. КР
		10. Решение задач.						
99		11. Контрольная работа по теме «Объемы тел».	1	УКЗУ				КР-8
100- 101		12-13. Анализ контрольной работы. Объем шара и его частей.	2	УОНМ КУ	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	- знать формулу объема шара - формулы объемов этих тел; - иметь представление о шаровом сегменте, слое, секторе	- выводить формулу; - использовать ее при решении задач - решать задачи на нахождение объемов шарового сектора, слоя, сегмента	ФО

102		14. Площадь сферы. Решение задач.	1	КУ	Формулы площади сферы.	- формулу площади сферы	- выводить формулу площади; - применять ее при решении задач	ИРД
103-104		15-16. Задачи на комбинацию тел.	2	КУ УПЗУ	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.			ИРД
Элементы комбинаторики (9 часов)								
105		1. Правило произведения.	1	КУ	Овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений, знакомство с размещениями с повторениями.			ФО
106		2. Перестановки.	1	КУ	Знакомство с первым видом соединений – перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов.	- основные формулы комбинаторики	- применять их при решении задач	ИРД

107-108		3-4. Размещения.	2	КУ УЗИМ	Введение понятия размещений без повторений из m элементов по n ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений.	- основные формулы комбинаторики	- применять их при решении задач	ИРД ФО
109-110		5-6. Сочетания и их свойства.	2	КУ УЗИМ	Знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по n .			ИРК
111-112		7-8. Биномиальная формула Ньютона.	2	УОНМ КУ	Конструирование треугольника Паскаля; возведение двучлена в натуральную степень с использованием формулы Ньютона.	- основные формулы комбинаторики	- применять их при решении задач	ФО ИРД
113		9. Контрольная работа по теме «Элементы	1	УКЗУ				КР-9

		комбинаторики».						
Знакомство с вероятностью (9 часов)								
114		1. Анализ контрольной работы. События.	1	КУ	Знакомство учащихся со строгим подходом к введению понятия независимости событий. Интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий.	- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;	- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - проводить анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - проводить анализ информации статистического характера	ФО ИРД
115		2. Комбинации событий. Противоположное событие.	1	КУ				ФО
116		3. Вероятность события.	1	КУ				ИРК
117		4. Сложение вероятностей.	1	КУ				ФО ИРД
118		5. Независимые события. Умножение вероятностей.	1	КУ				ИРК
119		6. Контрольная работа по теме «Теория вероятности».	1	УКЗУ				КР-10

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
120		7. Анализ контрольной работы. Случайные величины.	1	КУ	Случайные величины, мода ,медиана, математическое ожидание, размах.	- понятие моды, медианы, математического ожидания, размаха	- вычислять значения перечисленных понятий	ИРД
121		8. Центральные тенденции.	1	КУ				ФО
122		9. Меры разброса.	1	КУ				ИРК
Повторение (18 час)								
123		1. Показательные уравнения и неравенства.	1	УОСЗ	См. раздел "Содержание обучения"	Требования к уровню подготовки описаны ниже в рабочей программе		задания ЕГЭ
124		2. Вычисление логарифмов.	1	УОСЗ				задания ЕГЭ
125		3. Логарифмические уравнения и неравенства.	1	УОСЗ				задания ЕГЭ
126-127		4-5. Тригонометрические уравнения.	2	УОСЗ				задания ЕГЭ
128		6. Иррациональные уравнения и неравенства.	1	УОСЗ				задания ЕГЭ

129		7. Производная функции и ее применение.	1	УОСЗ			задания ЕГЭ
130		8. Задачи на многогранники.	1	УОСЗ			задания ЕГЭ
131		9. Задачи на тела вращения.	1	УОСЗ	См. раздел "Содержание обучения"	Требования к уровню подготовки описаны ниже в рабочей программе	задания ЕГЭ
132		10. Контрольная работа за полугодие.	1	УКЗУ			КР в форме ЕГЭ
133-134		11-12. Контрольная работа за год.	2	УКЗУ			КР в форме ЕГЭ
135-140		13-18. Обобщение материала.	6	УОСЗ			задания ЕГЭ

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Федеральный компонент Государственного стандарта общего образования. Математика (одобрен решением коллегии Минобразования России и Президиума Российской академии образования от 23 декабря 2003г. № 21/12, утвержден приказом Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089.

2. Программы общеобразовательных учреждений. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Программы по алгебре и началам математического анализа. М.: Просвещение, 2010.

3. Программы общеобразовательных учреждений. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Программа по геометрии (базовый и профильный уровни). М.: Просвещение, 2009.

для учащихся 11 класса:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. – М.: Просвещение, 2011.

2. Геометрия, 10 – 11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2006.

для учителя:

3. Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В., Ткачева М.В. и др. Алгебра и начала анализа. 11 класс: Учебник для гимназий – М.: Мнемозина, 2004.

4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2004.

5. Зив Б.Г., В.М. Мейлер, А.Г. Баханский и др. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7 – 11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.

6. Саакян С.М., В.Ф. Бутузов Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2008.

7. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Газарян Р.Г. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа: кн. для учащихся 10 (11) класс - М. Просвещение, 2005.

8. Аудио-видеоматериалы, электронные носители:

1) CD: Современный учебно-методический комплекс. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. М.: Просвещение – МЕДИА, 2005.

2) CD – ROM практикум. Математика 5 – 11. Учебно-электронное издание. М.: Дрофа, 2004.

12. Демонстрационные модели:

1) Демонстрационный треугольник

2) Демонстрационный циркуль

3) Демонстрационный транспортир

4) Масштабная линейка

13. Таблицы:

1) Таблица квадратов натуральных чисел

2) Латинский алфавит

3) Греческий алфавит

- 4) Решение уравнений $\cos x = a$; $\sin x = a$; $\operatorname{tg} x = a$; $\operatorname{ctg} x = a$.
- 5) Решение неравенств $\cos x \leq a$; $\sin x > a$; $\operatorname{tg} x \leq a$; $\operatorname{ctg} x > a$.
- 6) Графики тригонометрических функций
- 7) Графики обратных тригонометрических функций
- 8) Формулы дифференцирования
- 9) Таблица первообразных
14. **Интернет ресурсы:**
 - 1) <http://statgrad.mioo.ru/>
 - 2) <http://www.fipi.ru/>
 - 3) <http://mathege.ru>
 - 4) <http://reshuege.ru/>
 - 5) <http://alexlarin.net/>
 - 6) www.uchportal.ru – Учительский портал
 - 7) www.zavuch.info – Завуч-Инфо
 - 8) www.proshkolu.ru – Про школу (сообщество учителей математики)
 - 9) www.uroki.net – Уроки. Нет
 - 10) www.1september.ru – Газета «1 сентября»