

Математика, 11 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по Математике (Сборник нормативных документов. Математика/ сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев М.: Дрофа, 2009), программы курса «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы (Автор А.Г. Мордкович (базовый и профильный уровень) М.: «Мнемозина», 2009г.) и программ общеобразовательных учреждений (Геометрия. 10-11 классы. М.: «Просвещение», 2009г.)

Программа соответствует учебнику Мордкович А. Г., Смирнова И.М. Математика (базовый уровень) 11 класс: - М.: Мнемозина, 2012.

Дополнительная литература для учителя:

- 1.Мордкович, А. Г,Смирнова И.М. Математика 11 класс : учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2012.
- 2.Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2010.
- 3.Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа. 11 класс : самостоятельные работы / Л. А. Александрова. - М. : Мнемозина, 2006.
- 4.Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2006.
- 5.Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты М:Мнемозина 2005г
- 6.Т.И Купорова Алгебра и начала анализа. Поурочные планы. Волгоград6Учитель 2006г.
7. Геометрия, 10-11: учеб. Для общеобразоват. Учреждений : базовый и профил. Уровни / Л,С, Атанасян, В.Ф. Бутузов. С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2007.
- 8.Дидактические материалы по геометрии для 10 класса / Б.Г. Зив. – 11-е изд. М.: Просвещение, 2004.
- 9.С.М Саакян Ф.Б. Бутузов Изучение геометрии в 10-11классах:методические рекомендации к учебнику 2004г.
- 10.Е.А. Воробьева Математика. Тренировочные варианты ЕГЭ (Сартов: Лицей, 2009)
- 11.Примерная программа основного среднего образования по математике м.: Просвещение. 2009.
- 12.Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) образования. М.: Дрофа. 2006
- 13.Авторские презентации

Дополнительная литература для учащихся:

1. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов ЕГЭ 2014. Математика. Практикум по выполнению тестовых заданий ЕГЭ М: Экзамен, 2014г
- 2.Высоцкий И.Р. и др. ЭГЭ 2014.Математика ФИПИ 2014г
- 3.Лысенко Ф.Ф Подготовка к ЕГЭ 2013: учебно-методическое пособие Ростов-на-Дону:Легион 2012

Уровень освоения программы - базовый.

Количество часов по программе - 170, в неделю - 5 часов, дополнительный 1 час в неделю выделен из школьного компонента и направлен на отработку математических навыков и умений в разделах: Алгебра, Начала математического анализа и Геометрия.

Плановых контрольных работ - 14.

Резерв учебного времени составляет 19 часов и направлен на итоговое повторение различных разделов курса 10-11 классов.

Контроль за уровнем достижений учащихся осуществляется согласно требованиям к уровню подготовки выпускников и состоит из текущего, тематического и итогового контроля.

Цели:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных 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, эволюцией математических идей.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнение расчётов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования её в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различия доказательных и недоказательных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

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;

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

ФУНКЦИИ

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.

Обязательный минимум содержания по Математике

АЛГЕБРА

- 1. 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.
- 2. Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .
- 3. Преобразования простейших выражений,** включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.
- 4. 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.
- 5. Простейшие тригонометрические уравнения.** Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

- 6. 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

- 7. Понятие о пределе последовательности.** Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.
- Понятие о непрерывности функции.
- 8. Производная.** 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.
- 9. Интеграл.** Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.
- 10. Применение производной и интеграла.** 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

- 11. 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

12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности. 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

13. 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.

14. 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).

15. 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.*

16.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.

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

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

Учебно–тематический план, 11 класс

№	Раздел	Кол-во часов	В т.ч. контр. работ
	Повторение тем 10 класса	4	
5	Степени и корни. Степенные функции	20	2
6	Показательная и логарифмическая функции	30	2
7	Координаты и векторы	13	1
8	Первообразная и интеграл	10	1
9	Тела и поверхности вращения.	15	2

10	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	20	1
11	Объемы тел и площади поверхностей	20	2
12	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	28	2
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	10	1
	ИТОГО	170	14

Основное содержание и требования к уровню подготовки, 11 класс

Тема 5. Степени и корни. Степенные функции (20 часов).

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Степенные функции, их свойства и графики.

Знать: понятия «степень с рациональным показателем», «корень n-степени из действительного числа и степенной функции»;

Уметь: применять свойств корня n-степени; преобразования выражений, содержащих радикалы;
применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

Тем. 6. Показательная и логарифмическая функции. (30 часов)

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.

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

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. *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.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Знать: определения показательной и логарифмической функций, их графики и

свойства.

Уметь: читать свойства и графики показательной логарифмической функции; уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Тема 7. Координаты и векторы (13 часов). Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Знать: Понятие прямоугольной системы координат в пространстве, координат вектора в данной системе координат. Определение радиус – вектора произвольной точки пространства, равенство координат точки соответствующим координатам радиус вектора, формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками. Понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения. Понятие движения пространства и основные виды движений.

Уметь: Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат. Разлагать произвольный вектор по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$, выполнять действия над векторами с заданными координатами, находить координаты любого вектора, как разность соответствующих координат его конца и начала; решать стереометрические задачи координатно-векторным методом. Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам. Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

Тема 8. Первообразная и интеграл (10 часов).

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Знать: Понятия первообразной и интегрирования, криволинейной трапеции, интеграла правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; формулу Ньютона – Лейбница

Уметь: Применять правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; изображать криволинейную трапецию, вычислять площадь криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона – Лейбница, в простейших случаях.

Тема 9. Тела и поверхности вращения. (15 часов). 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.

Знать: Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов, формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра. Понятие конической поверхности, конуса и его элементов, усеченного конуса, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса. Понятие сферы, шара и их элементов, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, случаи взаимного расположения сферы и плоскости, теореме о касательной плоскости к сфере, формулу площади сферы.

Уметь: Решать задачи «на нахождение боковой и полной поверхностей цилиндра, конуса и усеченного конуса», выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, использовать теорему о касательной плоскости к сфере и формулу площади сферы при решении задач по теме «Шар и сфера».

Тема 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (20 часов).

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.

Иметь: представление о комбинаторных задачах.

Знать: статистические методы обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях.

Уметь: применять классические вероятностные схемы, схемы Бернулли, закон больших чисел; формулу бинома Ньютона. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Тема 11. Объемы тел и площади поверхностей (20 часов). *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.

Знать: Понятие объема тела, свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра. Формулу объема наклонной призмы. Теорему об объеме пирамиды и формулу объема усеченной пирамиды. Теорему об объеме конуса и ее следствие. Формулы объема шара, площади сферы и для вычисления объемов частей шара.

Уметь: Решать задачи с использованием формул объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы; применять определенный интеграл для вычисления объемов тел. решать типовые задачи на применение формул объемов пирамиды и усеченной пирамиды, конуса и усеченного конуса. Применять при решении задач формулы объема шара, площади сферы, объемов шарового сектора, шарового слоя, шарового сегмента.

Тема 12. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (28 часов)

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.

Знать: об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром.

Уметь: решать уравнения и неравенства различными методами.

Условные обозначения

Синим цветом, в столбце **Тема урока**, обозначен текст из стандарта.

Тип урока:

УИНМ – урок изучения нового материала

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

КУ – комбинированный урок

УККЗ – урок контроля и коррекции знаний.

УОИСЗУ – урок обобщения и систематизации знаний и умений

ДМ – дополнительный материал

Уровень обучения:

Р - репродуктивный уровень обучения;

П - продуктивный уровень обучения;

ТВ - творческий уровень обучения;

И - исследовательский уровень обучения.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 11 класс

Раздел стандарта	№ урока	Тема урока	№ пункта	Тип урока	Элементы содержания (элементы дополнительного содержания)	Требования к уровню подготовки учащихся	Средства наглядности, ЦОР	Вид контроля. Форма контроля	Д/З	Дата проведения	
										план	факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	Повторение по теме: «Тригонометрические выражения»		УОИ СЗУ	Тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот	Уметь: преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы;	Таблицы – плакаты.	Фронтальный опрос	Тест №1		
	2	Повторение по теме: «Тригонометрические уравнения»		УОИ СЗУ	Метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	Уметь: преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения;	Таблицы – плакаты.	Фронтальный опрос	Тест №2		
	3	Повторение по теме: «Производная»		УОИ СЗУ	Применение производной для исследования функций, построения графика функции, нахождения наибольших и наименьших значений величин	Уметь: использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	Таблицы – плакаты.	Фронтальный опрос	Тест №3		
	4	Повторение по теме: «Исследование функций с помощью производной.»		УОИ СЗУ	Применение производной для исследования функций, построения графика функции, нахождения наибольших и наименьших значений величин	Уметь: использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	Таблицы – плакаты.	Фронтальный опрос	Тест №4		
ГЛАВА 5. Степени и корни. Степенные функции, 20 ч.											
1	5.	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Корень степени $n > 1$ и его свойства	33	УИН М	Корень n -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал (Умение применять определение корня n -степени,	Иметь представление об определении корня n -степени, его свойствах. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; вступать в речевое общение (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.1 П. 1 № 5-9		

					его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)						
1	6.	Понятие корня n -степени из действительного числа	33	УКП 3	Корень n -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал (Умение применять определение корня n -степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать уравнения, используя понятие корня n -степени; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; составлять текст научного стиля)	Иметь представление об определении корня n -степени, его свойствах. Уметь: - выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n -степени; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа Текущий (теория, практика)	Гл.1 П. 1 № 11-15,18		
6	7.	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ свойства и график	34	УИН М	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график, свойства функции, дифференцируемость функции (Умение применять свойства функций; исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах)	Знать , как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Уметь строить график функции; использовать для решения познавательных задач справочную литературу (<i>Р</i>)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.1 П. 2 № 1-5,7		
6	8.	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, свойства и график	34	УКП 3	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график, свойства функции, дифференцируемость функции (Умение применять свойства функций; исследовать функцию по схеме, при	Уметь строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа Текущий (теория)	Гл.1 П. 2 № 9,12,14,15		

					построении графиков использовать правила преобразования графиков; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры)						
6	9.	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, свойства и график	34	УКП 3	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график, свойства функции, дифференци-руемость функции (Умение применять свойства функций; исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры)	Уметь строить график функции; опи- сывать по графику и в простейших слу- чаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (II)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.1 П. 2 № 18,19,20		
1	10.	Свойства степени с действительны м показателем.	35	УИН М	Корень n -степени из произведения, частного, степени, корня (Умение применять свойства корня n -степени, на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; находить и использовать информацию)	Знать свойства корня л-степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; определять понятия, приводить доказа- тельства (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальны й опрос	Гл.1 П. 3 № 1-6.7- 10		
1	11.	Свойства корня n -степени	35	УКП 3	Корень n -степени из произведения, частного, степени, корня (Умение применять свойства корня n- степени, на творческом уровне поль- зоваться ими при решении задач; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы)	Знать свойства корня n - степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (II)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятел ьная работа	Гл.1 П. 3 № 11,12,14,1 7		
1	12.	Свойства корня n -степени	35	УКП 3	Корень n -степени из произведения, частного, степени, корня (Умение применять свойства корня n- степени, на	Знать свойства корня n - степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (II)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.1 П. 3 № 21- 24,26		

					<i>творческом уровне пользоваться ими при решении задач; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы)</i>						
1,3	13.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	36	УИН М	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений (Умение выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; собирать материал для сообщения по заданной теме)	Знать , как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (<i>P</i>)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.1 П. 4 № 3-8		
1,3	14.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	36	УКП 3	Умение выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. Умение работать с учебником, отбирать и структурировать материал (<i>ТВ</i>)	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знать , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.1 П. 4 №10,12-15		
1,3	15.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	36	УКП 3	Умение выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений,	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знать , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.1 П. 4 № 16-21		

					включающих радикалы. Умение работать с учебником, отбирать и структурировать материал (ТВ)						
	16.	Контрольна я работа №1 «Корень n-ой степен»		УК	Контроль знаний и умений по данной теме	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знать , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
1,3	17.	Обобщение понятия о показателе степени	37	УИН М	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений (Умение обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; передавать информацию сжато, полно, выборочно)	Знать , как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.1 П. 5 тест		
1,3	18.	Обобщение понятия о показателе степени	37	УКП 3	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений (Умение обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; передавать информацию сжато, полно, выборочно)	Знать , как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени (P)	Таблицы – плакаты. –	Взаимопроверка	Гл.1 П. 5 №1-6.8-10		
1,3	19.	Обобщение понятия	37	УКП 3	Степень с любым целочисленным показателем,	Уметь: - находить значения степени с ра-	Таблицы – плакаты.	Проверочная работа	Гл.1 П.5		

		о показателе степени			свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений (Умение обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)	циональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; - составлять текст научного стиля (П)	–	Текущий (практика)	№12,15-19,20-22		
1,3	20.	Обобщение понятия о показателе степени	37	УКП 3	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений (Умение обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)	Уметь: - находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; - составлять текст научного стиля (П)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.1 П. 5 №23-27		
6	21.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график	38	УИН М	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции (Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)	Знать , как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. Уметь описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (Р)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.1 П. 6 № 1-5,9,10		
6	22.	Степенные	38	УКП	Степенные функции,	Знать , как строить графики	Таблицы –	Самостоятел	Гл.1		

		функции, их свойства и графики		3	свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции (Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)	степенных функций при различных значениях показателя. Уметь описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (<i>P</i>)	плакаты. —	ьная работа Текущий (теория)	П. 6 № 12-15,16		
6	23.	Степенные функции, их свойства и графики	38	УКП 3	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции, график степенной функции (Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа)	Уметь строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. —	Взаимопроверка	Гл.1 П. 6 № 24-30		
	24.	Контрольная работа №2 «Степенные функции»		УКК 3	Контроль знаний и умений по данной теме	Знать что такое степенные функции, их свойства и графики. Уметь читать графики степенных функций	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
ГЛАВА 6. Показательная и логарифмическая функции, 30 ч.											
6	25.	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Понятие о степени с	39	УИН М	Показательная функция, Степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси	Иметь представление о показательной функции, ее свойствах и графике. Уметь: - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; - вступать в	Таблицы – плакаты. —	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 7 № 1-7		

		действительны м показателем			ординат, экспонента. (Зная свойства показательной функции, умение применять их при решении практических задач творческого уровня. Умение описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа)	речевое общение (Р)					
6	26.	Показательная функция, ее свойства и график	45	УКП 3	Показательная функция, Степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента. (Умение проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, применяя возможные преобразования графиков; работать с учебником, отбирать и структурировать материал)	Знать определения показательной функции. Уметь: - формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции; -составлять текст научного стиля (П)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.2 П. 7 № 8.9.10.14, 15,16,24		
11	27.	Решение показательных уравнений	40	УКП 3	Показательное уравнение, функционально (Умение решать показательные уравнения, применя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	Иметь представление о показательном уравнении. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (Р)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 8 № 1-7		
11	28.	Показательные уравнения	40	УИН М	Показательное уравнение, функционально (Умение решать показательные уравнения, применя комбинацию	Иметь представление о показательном уравнении. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для	Таблицы – плакаты. –	Взаимопроверка	Гл.2 П. 8 № 8-12		

					нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	приближенного решения уравнений графический метод (Р)					
11	29.	Показательные уравнения	40	УКП 3	Показательное уравнение, функционально (Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	Знать показательные уравнения. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (П)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.2 П. 8 № 13-17		
11	30.	Показательные уравнения	40	УКП 3	Показательное уравнение, функционально (Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	Знать показательные уравнения. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (П)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.2 П.8 № 24,28,29		
11	31.	Решение показательных неравенств	40	УИН М	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства (Умение решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем)	Иметь представление о показательном неравенстве. Уметь решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод (Р)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 8 № 30-38		
11	32.	Показательные неравенства	40	УКП 3	(Умение решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем)	Уметь: - решать показательные неравенства, их системы; - использовать для приближенного решения	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.2 П. 8 № 30-34		

					натной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем)	неравенств графический метод (II)					
2	33.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	41	УКП 3	Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм (Умение, зная понятие логарифма и некоторые его свойства, выполнять преобразования логарифмических выражений. Умение вычислять логарифмы чисел; собирать материал для сообщения по заданной теме)	Уметь: - устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению; - находить и использовать информацию (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 9 № 1-4		
2	34.	Понятие логарифма	41	УИН М	Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм (Умение, зная понятие логарифма и некоторые его свойства, выполнять преобразования логарифмических выражений. Умение вычислять логарифмы чисел; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов)	Знать, как использовать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение. Уметь: - вычислять логарифм числа по определению; - передавать информацию сжато, полно, выборочно (II)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа Текущий (теория, практика)	Гл.2 П. 9 № 7-9.10-14		
6	35.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	42	УИН М	Функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции (Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами построения и исследования	Иметь представление об определении логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 10 № 11,12,16,23		

					математических моделей)						
6	36.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	42	УКП 3	Функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции (Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами построения и исследования математических моделей)	Знать , как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (II)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.2 П. 10 № 24,25		
6	37.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	42	КУ	Функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции (Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами построения и исследования математических моделей)	Знать , как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (II)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.2 П. 10 № 19,20,тест		
	38.	Контрольная работа № 3 «Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства»		УКК 3	Контроль знаний и умений по данной теме	Знать , как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			

2	39.	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	43	УИН М	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование (Умение применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры)	Иметь представление о свойствах логарифмов. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы (<i>P</i>)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 11 № 1-5		
2	40.	Свойства логарифмов	44	УКП 3	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование (Умение применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. Использование для решения познавательных задач справочной литературы)	Знать свойства логарифмов. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.2 П. 11 №12-18		
2	41.	Свойства логарифмов	44	УКП 3	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование (Умение применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. Использование	Знать свойства логарифмов. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.2 П. 11 № 26-29		

					для решения познавательных задач справочной литературы)						
11	42.	Логарифмические уравнения	44	УИН М	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования (Умение решать логарифмические уравнения на творческом уровне, использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство); собирать материал для сообщения по заданной теме)	Иметь представление о логарифмическом уравнении. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения по определению; уметь определять понятия, приводить доказательства (Р)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 12 № 6-11		
11	43.	Решение логарифмических уравнений	44	УКП 3		Знать о методах решения логарифмических уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду (П)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.2 П. 12 № 14,16,12		
11	44.	Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений	44	УКП 3	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем (П)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.2 П. 12 № 18-22		
11	45.	Решение логарифмических неравенств	45	УИН М	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств (Умение решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных	Иметь представление об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду (Р	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 13 № 4-7		

					неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод)						
11	46.	Логарифмическое неравенства	45	УКП 3	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств (Умение решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод)	Знать алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду (II)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.2 П. 13 № 10-12, 14		
11	47.	Логарифмическое неравенства и их системы	45	УКП 3	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств (Умение решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства монотонности логарифмической функции При решении более сложных неравенств; использовать для приближенного решения неравенств графический метод)	Знать , как применить алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду (II)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.2 П. 13 № 16-18		
2	48.	Переход к новому основанию	46	УИН М	Формула перехода к новому основанию логарифма (Умение применять формулу по основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма; самостоятельно искать и от-	Знать формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма. Уметь обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 46 № 5,7,9,10		

					<i> бирать необходимую для решения учебных задач информацию </i>						
2	49.	Переход к новому основанию	46	УКП 3	Формула перехода к новому основанию логарифма <i>(Умение применять формулу по основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма. Использование для решения познавательных задач справочной литературы)</i>	Знать формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма.	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.2 П. 14 № 12,13,16		
2,3	50.	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	46	УКП 3	Формула перехода к новому основанию логарифма <i>(Умение применять формулу по основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма. Использование для решения познавательных задач справочной литературы)</i>	Знать формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма.	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.2 П. 14 тест		
6	51.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	47	УИН М	Число e, функция $y = e^x$, её свойства и график, дифференцирование функции $y = e^x$ интегрирование функции $y = e^x$, натуральные логарифмы, функция натурального логарифма, ее свойства, график и дифференцирование <i>(Умение применять формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального</i>	Иметь представление о формулах для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.2 П. 15 №2,4,5,6, 8		

					<i>исчисления)</i>						
6	52.	Дифференциро- вание показательной и логарифмическо й функций	47	УКП 3	Число e , функция $y = e^x$, её свойства и график, дифференцирование функции $y = e^x$ интег- рирование функции $y = e^x$, натуральные логарифмы, функция натурального логарифма, ее свойства, график и дифферен- цирование <i>(Умение применять фор- мулы для нахождения производной и первооб- разной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференци- ального и интегрального исчисления)</i>	Знать формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные простейших пока- зательных и логарифмических функций <i>(II)</i>	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.2 П. 15 № 9,10,12		
6	53.	Дифференциро- вание показательной и логарифмическо й функций	47	УКП 3	Число e , функция $y = e^x$, её свойства и график, дифференцирование функции $y = e^x$ интег- рирование функции $y = e^x$, натуральные логарифмы, функция натурального логарифма, ее свойства, график и дифферен- цирование <i>(Умение применять фор- мулы для нахождения производной и первооб- разной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференци- ального и интегрального исчисления)</i>	Знать формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные простейших пока- зательных и логарифмических функций <i>(II)</i>	Таблицы – плакаты. –	Взаимопров ерка	Гл.2 П. 15 № 114,16,18, 22,24		
	54.	Контрольная работа №4 «Логарифмичес		УКК 3	Контроль знаний и умений по теме	Знать о понятии логарифма, его свойст- вах; о функции, ее свойствах и графике; о решении простейших	Карточки	Контрольная работа. Тематически			

		кие уравнения и неравенства»				логарифмических уравнений и неравенств <i>(II)</i>		й (теория, практика)			
ГЛАВА 7. Координаты и векторы, 13 ч.											
	55.	Декартовы координаты в пространстве Координаты вектора	46, 47	КУ	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами	Знать алгоритм разложения вектора по координатным векторам. Уметь строить точки по их координатам, находить координаты вектора	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П.46,47 № 501, 405, 407(г,д,е, ж,з)		
	56.	Действия над векторами	47	КУ	Правила действия над векторами с заданными координатами	Знать алгоритм сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. Уметь применять их при выполнении упражнений	Таблицы – плакаты, линейка. –	Самостоятельная работа. Текущий (теория, практика)	Гл.5 П.47 № 491, 414		
	57.	Связь между координатами вектора и координатами точек	48	КУ	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы	Знать признаки коллинеарных и компланарных векторов. Уметь доказывать их коллинеарность и компланарность	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П.48 № 418(б,в), 421		
	58.	Простейшие задачи в координатах	49	УИН М	Формула координат середины отрезка. Формула длины вектора и расстояния между двумя точками	Знать формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.	Таблицы – плакаты, линейка. –	Самостоятельная работа	Гл.5 П.49 № 425, 429, 431		
	59.	Простейшие задачи в координатах	49	УКП 3	Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам	Знать Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Уметь применять алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач	Таблицы – плакаты, линейка. –	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.5 П.49 № 494, 499, 500, 497		
	60.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	50, 51	КУ	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формулы и свойства скалярного произведения векторов	Иметь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. Уметь вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П.50,51 № 441, 491-устно, 492, 445(б,г), 447		

						вычисления угла между прямыми.					
	61.	Скалярное произведение векторов	51	УКП 3	Направляющий вектор, угол между прямыми		Таблицы – плакаты, линейка. –	Самостоятельная работа	Гл.5 П.51 № 451, 453, 464(б,в,г), 469(б,в)		
	62.	Скалярное произведение векторов Вычисление углов между прямыми и плоскостями	51, 52, 53	УКП 3	Угол между прямой и плоскостью (<i>Уравнение плоскости</i>)	Знать форму нахождения скалярного произведения векторов. Уметь находить угол между прямой и плоскостью	Таблицы – плакаты, линейка. –	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.5 П.51,52,53 № 455, 457, 462		
	63.	Движение. <i>Осевая, центральная симметрии.</i>	54, 55	УИН М	Осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос. Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.	Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос. Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	Таблицы – плакаты, линейка. –	Групповая работа	Гл.5 П.54,55 №479, 481, 482		
	64.	Движение. <i>Зеркальная симметрия, параллельный перенос</i>	56, 57	УИН М		Уметь выполнять построение фигуры при отображении пространства на себя; устанавливать связь между координатами симметричных точек	Таблицы – плакаты, линейка. –	Самостоятельная работа	Гл.5 П.56,57 № 485, 487, 488		
	65.	Движения	54-57	УКП 3		Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе, при отображении пространства на себя; устанавливать связь между координатами симметричных точек	Таблицы – плакаты, линейка. –	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.5 П.54-57 № 484, 489		
	66.	Решение задач по теме «Метод координат».	54-57	УКП 3	<i>Формула расстояния от точки до плоскости.</i> Правила действия над векторами с заданными координатами. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формулы и свойства скалярного произведения . Угол между	Знать Формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. Уметь строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам	Таблицы – плакаты, линейка. –	Самостоятельная работа	Гл.5 П.54-57 № 511, 519		

					прямой и плоскостью векторов						
	67.	Контрольная работа №5 «Метод координат»		УК	Контроль знаний и умений по данной теме	Знать Формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. Уметь строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам	Карточки	Контрольная работа. Тематически (теория, практика)			
ГЛАВА 5. Первообразная и интеграл, 10 ч.											
9	68.	Первообразная	48	УИН М	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных, неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования. <i>(Умение пользоваться понятием первообразной и неопределенного интеграла; находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, а также применять свойства неопределенных интегралов сложных творческих задачах)</i>	Иметь представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла. Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. Знать, как вычисляются неопределенные интегралы (Р)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.3 П. 16 №3-10		
9	69.	Первообразная	48	УКП 3	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных, неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования. <i>(Умение пользоваться понятием первообразной и неопределенного интеграла;</i>	Знать понятие первообразной и неопределенного интеграла; как вычисляются неопределенные интегралы. Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы <i>(П)</i>	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.3 П. 16 № 12,14,17,1 8		

					находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, а также применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах)						
9	70.	Первообразная и неопределённый интеграл	48	КУ	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных, неопределённый интеграл, таблица основных неопределённых интегралов, правила интегрирования. (Умение пользоваться понятием первообразной и неопределённого интеграла; находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, а также применять свойства неопределённых интегралов в сложных творческих задачах)	Применять понятие первообразной и неопределённого интеграла. Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. Знать , как вычисляются неопределённые интегралы (II)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.3 П. 16 №15.16,19		
9	71.	Первообразная и неопределённый интеграл	48	УКП 3			Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа. Текущий (теория, практика)	Гл.3 П. 16 карточки		
9	72.	Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	49	УИН М	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной последовательности, масса стержня, перемещение точки, определённый интеграл, пределы интегрирования, геометрический и физический смысл определённого интеграла, формула Ньютона - Лейбница, вычисление	Иметь представление о формуле Ньютона - Лейбница. Уметь: - применять эту формулу для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах; - объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.3 П. 4917 № 4-7		
9	73.	Определённый интеграл	49	УКП 3		Знать формулу Ньютона - Лейбница. Уметь: - вычислять площади с	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.3 П. 17 № 8,9,10		

	74.	Определенный интеграл	49	УКП 3	площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	использованием первообразной в простейших заданиях; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов <i>(II)</i>	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.3 П. 17 № 12,15,17		
9, 10	75.	Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. <i>Примеры применения интеграла в физике и геометрии</i>	49	КУ	Формула Ньютона - Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	Уметь: - использовать формулу Ньютона - Лейбница; - вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях; - составлять текст научного стиля <i>(II)</i>	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.3 П. 17 № 19,21,22,24		
	76.	Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	49	УКП 3			Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.3 П. 17 № 20,25,31		
	77.	Контрольная работа №6 «Первообразная и интеграл»		УК	Контроль знаний и умений по данной теме	Знать о первообразной, определенном и неопределенном интеграле. Уметь решать прикладные задачи	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
ГЛАВА 9. Тела и поверхности вращения, 15 ч.											
	78.	<i>Цилиндр: снование, высота, образующая, развертка</i>	59	УИНМ	Цилиндр, элементы цилиндра <i>(Наклонный цилиндр)</i>	Иметь представление о цилиндре Уметь различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи	Таблицы – плакаты, линейка, модель цилиндра. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.6 П. 59 № 523, 525, 530		
	79.	Цилиндр. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>	59	УКПЗ	Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра	Уметь находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра.	Таблицы – плакаты, линейка, модель цилиндра. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.6 П. 59 № 527(а), 531, 535		
	80.	Цилиндр, <i>площадь</i> его полной и <i>боковой</i>	60	УИНМ	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности	Знать формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности цилиндра. Уметь выводить эти формулы;	Таблицы – плакаты, линейка, модель	Текущий (практика)	Гл.6 П. 60 № 538, 540, 541,		

		поверхности				используя эти формулы решать задачи	цилиндра. Презентация: festival.1september.ru		544		
	81.	Конус: снование, высота, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>	61	УИНМ	Конус, элементы конуса	Знать элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание Уметь выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	Таблицы – плакаты, линейка, модель конуса. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.6 П. 61 № 547, 548(б,в), 550		
15, 16	82.	Конус, площадь его полной и боковой поверхности	62	УИНМ	Площадь полной и боковой поверхности конуса	Знать формулу полной и боковой площади поверхности конуса. Уметь решать задачи на нахождение полной и боковой поверхностей конуса	Таблицы – плакаты, линейка, модель конуса. —	Самостоятельная работа	Гл.6 П. 62 № 560(б,в), , 563, 568		
15	83.	<i>Усеченный конус:</i> снование, высота, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>	63	УИНМ	Усечённый конус, элементы конуса	Знать элементы усечённого конуса Уметь распознавать на моделях, изображать на чертежах.	Таблицы – плакаты, линейка, модель усечённого конуса. —	Фронтальный опрос	Гл.6 П. 63 № 561, 567		
15	84.	Усеченный конус, площадь его полной и боковой поверхности	63	УИНМ	Площадь полной и боковой поверхности усечённого конуса <i>(Вывод формулы площади боковой поверхности усечённого конуса)</i>	Знать формулу полной и боковой площади поверхности усеченного конуса. Уметь решать задачи на нахождение полной и боковой поверхностей усеченного конуса	Таблицы – плакаты, линейка, модель усечённого конуса. —	Самостоятельная работа	Гл.6 П. 63 № 564, 558		
	85.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус»	59-63	УЗЗ	Цилиндр и конус, их элементы. Осевые сечения цилиндра и конуса. Площадь полной и боковой поверхности цилиндра и конуса	Знать формулу полной и боковой площади поверхности цилиндра, конуса и усеченного конуса. Уметь решать задачи на нахождение полной и боковой поверхностей цилиндра, конуса и усеченного конуса	Таблицы – плакаты, линейка, модели тел вращения —	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.6 П. 59-63 № 545, 566, 615		
	86.	Контрольная работа №7 «Цилиндр,		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	Уметь решать задачи на нахождение площади полной и боковой поверхностей цилиндра, конуса и	Карточки	Контрольная работа. Тематически			

		конус»				усеченного конуса, а также нахождения элементов этих тел.		й (теория, практика)			
15, 17	87.	Шар и сфера, их сечения Уравнение сферы.	64-65	УИНМ	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы. <i>(Взаимное расположение сферы и прямой)</i>	Знать определение сферы и шара. Уравнение сферы. Уметь определять взаимное расположение сферы и плоскости. Составлять уравнение сферы.	Таблицы – плакаты, модель сферы –	Фронтальный опрос	Гл.6 П. 64,65 № 574(б-г), 587, 595		
15	88.	Сфера и шар. <i>Касательная плоскость к сфере</i>	66-67	УИНМ	Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения.	Знать свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения Уметь решать задачи по теме	Таблицы – плакаты, , модель сферы –	Самостоятельная работа	Гл.6 П. 66,67 № 582, 592		
15	89.	Сфера и шар. <i>Касательная плоскость к сфере</i> <i>Площадь сферы</i>	67	УКП 3	Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	Знать свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения Уметь решать задачи по теме	Таблицы – плакаты, модель сферы –	Фронтальный опрос	Гл.6 П. 67 № 579(б,в), 577(б,в)		
	90.	Решение задач по теме «Сфера и шар»	64-68	УКП 3	Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	Знать свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения; Уметь решать задачи по теме	Таблицы – плакаты, модель сферы –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.6 П. 64-68 № 584, 597		
	91.	Решение задач по теме «Сфера и шар»	64-68	УОИСЗУ	Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	Знать свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения; Уметь решать задачи по теме	Таблицы – плакаты, , модель сферы –	Самостоятельная работа	Гл.6 П. 64-68 №585, 596		
	92.	Контрольная работа №8 «Сфера и шар»		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	Уметь решать задачи по данной теме	Карточки.	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
ГЛАВА 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей, 20 ч.											
12	93.	Статистическая обработка данных.	50	УИНМ	Обработка данных, многоугольник распределения, гистограмма распределения, круговая диаграмма, таблица распределения данных	Иметь представление об основных понятиях статистического исследования; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, передавать	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.4 п18 №3,4		

					(Умение применять статистические методы обработки данных; выбирать и выполнять задание по своим силам и знаниям, применять знания для решения практических задач; определять понятия, приводить доказательства)	информацию сжато, полно, выборочно (Р)					
12	94.	Табличное и графическое представление данных.	50			Иметь представление о табличном и графическом представлении данных.	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.4 п18 Карточки		
12	95.	Числовые характеристики рядов данных.	50	УИН М		Иметь представление о числовых характеристиках рядов данных.	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.4п18 Карточки		
12	96.	Простейшие вероятностные задачи.	51	УИН М	Случайные события, классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события, правило умножения. (Умение свободно доказывать теорему о вероятности суммы двух несовместимых событий; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, составлять план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы)	Иметь представление о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. Уметь обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.4п19 Карточки		
12	97.	Элементарные и сложные события.	52	УИН М		Иметь представление о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. Уметь обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.4 п19 №2,3,6		
12	98.	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	52	УИН М		Иметь представление о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. Уметь обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки		Фронтальный опрос	Гл.4 п19 №14,16,17		
12	99.	Понятие о независимости событий	52	УИН М		Иметь представление о независимости событий			Гл.4 п19 карточки		
12	100.	Вероятность и статистическая частота наступления события.	52	КУ		Иметь представление о вероятности и статистической частоте наступления события.		Текущий (практика) Самостоятельная работа	Гл.4 п20 Карточки		
12	101.	Поочередный и одновременный выбор	52	УИН М	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений	Иметь представление о сочетаниях и размещениях. Уметь решать простейшие задачи,	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.4 п20 Карточки		

		нескольких элементов из конечного множества.			(Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения, используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить доказательства; выполнять и оформлять тестовые задания)	используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (П)					
12	102.	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	52	УИН М	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений (Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения, используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить доказательства; выполнять и оформлять тестовые задания)	Иметь представление о сочетаниях и размещениях. Уметь решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (П)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.4 п20 Карточки		
12	103.	Решение комбинаторных задач	52	УИН М	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений (Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения, используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить доказательства; выполнять и оформлять тестовые задания)	Иметь представление о сочетаниях и размещениях. Уметь решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (П)	Таблицы – плакаты. –		Карточки		
12	104.	Решение комбинаторных задач	52	КУ	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений (Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения, используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить дока-	Иметь представление о сочетаниях и размещениях. Уметь решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (П)	Таблицы – плакаты. –	Текущий (практика)	Карточки		

					зательства; выполнять и оформлять тестовые задания)						
12	105.	Формула бинома Ньютона.	53	УИН М	Формулы сокращенного умножения, формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты (Умение обобщать и систематизировать знания, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, проводить самооценку собственных действий)	Иметь представление о формуле бинома Ньютона. Уметь систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию (II)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл 2 п21 №1,2,5,6		
12	106.	Свойства биномиальных коэффициентов	53	УИН М	Формулы сокращенного умножения, формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты (Умение обобщать и систематизировать знания, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, проводить самооценку собственных действий)	Иметь представление о свойствах биномиальных коэффициентов. Уметь систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию (II)	Таблицы – плакаты. –	Текущий (теория)	Карточки		
12	107.	Треугольник Паскаля.	53	УИН М	Формулы сокращенного умножения, формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты (Умение обобщать и систематизировать знания, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, проводить самооценку собственных действий)	Иметь представление о треугольнике Паскаля. Уметь систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию (II)	Таблицы – плакаты. –	Текущий (практика)	Карточки		
12	108.	Вероятность и статистическая частота наступления события. Случайные события и их	54	УИН М	Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность события, эмпирические испытания, частотные таблицы, теоретическая	Иметь представление о теоретической вероятности. Уметь извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (P)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальная работа	Гл 4 п 22 № 2,3,5,6		

		вероятности			вероятность (Умение свободно использовать связи между данными реальных процессов и математической моделью этих процессов; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект, участвовать в диалоге)						
12	109.	Вероятность и статистическая частота наступления события.	54	УИН М	Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность события, эмпирические испытания, частотные таблицы, теоретическая вероятность (Умение свободно использовать связи между данными реальных процессов и математической моделью этих процессов; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект, участвовать в диалоге)	Иметь представление о теоретической вероятности. Уметь извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (<i>P</i>)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальная работа	Гл 4 п 22 №10-18		
12	110.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	54	УОИ СЗУ	Свободное применение знаний и умений по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности». Умение развернуто обосновывать суждения; использовать для решения познавательных задач	Уметь: - демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»; - определять понятия, приводить доказательства; - вступать в речевое общение (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. –	Групповая работа	Карточки		

					справочную литературу. (ТВ)						
12	111.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	54	УОИ СЗУ	Свободное применение знаний и умений по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности». Умение развернуто обосновывать суждения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (ТВ)	Уметь: - демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»; - определять понятия, приводить доказательства; - вступать в речевое общение (П)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Карточки		
	112.	Контрольная работа №9 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»		УКК 3				Тематический (теория и практика)			
ГЛАВА 11. Объёмы тел и площади их поверхностей, 20 ч.											
16	113.	Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда и куба.	74	КУ	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, объём куба	Знать формулу объёма прямоугольного параллелепипеда Уметь находить объём куба и прямоугольного параллелепипеда	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 74 № 647, 649		
16	114.	Объём прямоугольного параллелепипеда	75	УКП 3	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, объём куба	Знать формулу объёма прямоугольного параллелепипеда Уметь находить объём куба и прямоугольного параллелепипеда	Таблицы – плакаты, линейка. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.7 П. 75 № 648, 650, 652		
16	115.	Формула объёма прямой призмы	76	УИН М	Объём прямой призмы: основание прямоугольный треугольник, произвольный треугольник, произвольный многоугольник	Знать теорему об объёме прямой призмы Уметь решать задачи с использованием формулы объёма прямой призмы	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 76 № 660, 728, 731		
16	116.	Формула объёма цилиндра	77	УИН М	Формула объёма цилиндра	Знать формулу объёма цилиндра Уметь выводить формулу и использовать её при решении задач	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос Текущий (теория)	Гл.7 П. 77 № 666, 668, 699		

16	117.	Формула объёма наклонной призмы	78, 79	УИН М	Метод нахождения объёма с помощью определённого интеграла	Знать формулу объёма наклонной призмы Уметь находить объём наклонной призмы	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос Текущий (теория)	Гл.7 П. 78.79 № 680, 675		
16	118.	Формула объёма пирамиды	80	УИН М	Формула объёма треугольной и произвольной пирамид	Знать метод вычисления объёма через определённый интеграл Уметь применять метод для вывода формулы объёма пирамиды, находить объём пирамиды.	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос Текущий (теория)	Гл.7 П.80 № 684, 687, 689		
16	119.	Решение задач по теме «Объём многогранников»	74-80	УКП 3	Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды	Знать формулы объёмов Уметь вычислять объёмы многогранников	Таблицы – плакаты, линейка. –	Самостоятел ьная работа	Гл.7 П. 74-80 № 697, 700, 744		
16	120.	Решение задач по теме «Объём многогранников»	74-80	УКП 3	Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды	Знать формулы объёмов Уметь вычислять объёмы многогранников	Таблицы – плакаты, линейка. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.7 П. 74-80 № 699, 694		
16	121.	Формула объёма конуса	81	УИНЗ	Формулы объёма конуса, усечённого конуса	Знать формулу объёма конуса Уметь выводить формулы объёмов конуса и усеченного конусов	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 81 № 701, 704, 707		
16	122.	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения»	81	УОИ СЗУ	Формулы объёма цилиндра, конуса, усечённого конуса	Знать формулы объёмов конуса, усечённого конуса и цилиндра Уметь вычислять объёмы тел вращения	Таблицы – плакаты, линейка. –	Самостоятел ьная работа Текущий (теория)	Гл.7 П. 81 № 708, 703		
	123.	Контрольная работа №10 «Объёмы тел»		УКК 3	Контроль знаний и умений по теме	Уметь вычислять объёмы тел	Карточки	Контрольная работа Тематическ ий (теория, практика)			
16	124.	Формула объёма шара	82	УИН М	Объём шара	Знать формулу объёма шара Уметь выводить формулу с помощью определённого интеграла и использовать её при решении задач на нахождение объёма шара	Таблицы – плакаты, линейка. –	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 82 № 710, 717		
	125.	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	82	УИН М	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Иметь представление о шаровом слое, шаровом сегменте, шаровом секторе Знать формулы объёмов этих тел Уметь решать задачи на нахождение объёмов этих тел	Таблицы – плакаты, линейка, модели шара и его элементов. –	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 82 № 711, 716		
	126.	Объём шарового сегмента, шарового слоя	83	УКП 3	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Иметь представление о шаровом слое, шаровом сегменте, шаровом секторе Знать формулы объёмов этих тел Уметь решать задачи на нахождение	Таблицы – плакаты, линейка. –	Проверочная работа Текущий (теория)	Гл.7 П. 83 № 714, 719		

		и шарового сектора				объёмов этих тел					
	127.	Решение задач по теме «Объём шара и его элементов»	82, 83	УКП 3	Объём шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Знать формулы объёма шара и его элементов Уметь решать задачи на нахождение объёмов этих тел	Таблицы – плакаты, линейка.	Самостоятельная работа Текущий (практика)	Гл.7 П. 82,83 № 760, 762		
16	128.	Площадь сферы	84	УИН М	Формула площади сферы	Знать формулу площади сферы Уметь выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 84 № 722, карточка		
16	129.	Площадь сферы	84	УКП 3	Формула площади сферы	Знать формулу площади сферы Уметь выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	Таблицы – плакаты, линейка.	Самостоятельная работа	Гл.7 П. 84 № 723, карточка		
16	130.	Площадь сферы	84	УКП 3	Формула площади сферы	Знать формулу площади сферы Уметь выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	Таблицы – плакаты, линейка.	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.7 П. 84 № 724, карточка		
16	131.	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы»	82-84	УОИ СЗУ	Формула площади сферы и объёма шара	Знать формулу площади сферы , объёма шара и его элементов Уметь решать задачи на применение этих формул	Таблицы – плакаты, линейка.	Самостоятельная работа	Гл.7 П. 82-84 № 761, 763		
	132.	Контрольная работа №11 «Объём шара и площадь сферы»		УКК 3	Контроль знаний и умений по теме	Знать формулу площади сферы , объёма шара и его элементов Уметь решать задачи на применение этих формул	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
ГЛАВА 12. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств, 28 ч.											
11	133.	Равносильность уравнений	55	УИН М	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней <i>(Умение производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности;</i>	Иметь представление о равносильности уравнений. Знать основные теоремы равносильности. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (<i>P</i>)	Таблицы – плакаты.	Фронтальный опрос	Гл.5 П. 23 № 4,6,7		

					самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)						
11	134.	Равносильность уравнений	55	УКП 3	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение (Умение предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; определять понятия, приводить доказательства)	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений (II)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.5 П. 23 № 8,9,10		
11	135.	Равносильность уравнений	55	УКП 3	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение (Умение предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; определять понятия, приводить доказательства)	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений (II)	Таблицы – плакаты. –	Взаимопроверка	Гл.5 П. 23 № 11,12		
11	136.	Равносильность уравнений	55	УКП 3	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение (Умение предвидеть	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.5 П. 23 Карточки		

					возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; определять понятия, приводить доказательства)	подстановки и учета области допустимых значений (II)					
	137.	Общие методы решения уравнений.	56	УИН М	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод (Умение решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; извлекать необходимую информацию из	Знать основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Уметь применять их при решении рациональных уравнений степени выше 2 (Р)			Гл.5 П. 24 № 4,6,8,9		
11	138.	Решение рациональных уравнений.	56	УИН М	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод (Умение решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов)	Знать основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Уметь применять их при решении рациональных уравнений степени выше 2 (Р)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П. 24 № 12,14,16,20		
11	139.	Метод интервалов	56	УКП 3	рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов)	Уметь: - решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения;	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П. 24 карточки		
11	140.	Решение иррациональных уравнений.		УКП 3		- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (II)			Гл.5 П. 24 Карточки		
11	141.	Использование свойств и графиков	56	УКП 3	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой	Уметь: - решать простейшие тригонометрические, показательные,	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.5 П. 24 № 21-24		

		функций при решении уравнений.			переменной, функционально-графический метод (Знание способа нахождения корней среди делителей свободного члена при решении уравнений высших степеней. Представление о схеме Горнера и умение применять её для деления многочлена на двучлен)	логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; - приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы (II)					
11	142.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными..	56	УКП 3	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод (Применение рациональных способов решения уравнений разных типов. Умение самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; составлять текст научного стиля)	Уметь - решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (II)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.5 П. 24 карточки		
11	143.	Решение неравенств с одной переменной.	57	УИН М	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пересечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулями (Уметь решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; составлять текст научного стиля)		Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П. 25 № 3.10,12,16		
11	144.	Равносильность неравенств	57	УИН М					Гл.5 П. 25 11,13,14,15		
11	145.	Решение неравенств с	57	УКП 3	Равносильность неравенства, частное	Знать решения неравенств с одной переменной.	Таблицы – плакаты.	Взаимопроверка	Гл.5 П. 25		

		одной переменной и их систем			решение, общее решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пере сечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулями (Умение свободно решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; определять понятия, приводить доказательства; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; составлять набор карточек с заданиями)	Уметь изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; использовать для решения познавательных задач справочную литературу (II)	—		№ 4,6,8,9		
11	146.	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными	57	УКП 3	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пере сечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулями (Умение свободно решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; передавать информацию сжато, полно, выборочно)	Уметь: - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; - находить и использовать информацию (II)	Таблицы – плакаты. —	Самостоятельная работа	Гл.5 П. 25 № 23-25		
11	147.	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.	57	УКП 3	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пере сечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с	Уметь: - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; - приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы (II)	Таблицы – плакаты. —	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.5 П. 25 № 26,27,30		

					модулями (Умение свободно решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; собрать материал для сообщения по заданной теме; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)						
11	148.	Решение систем неравенств с одной переменной.	57	УОИ СЗУ	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пересечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулями (Умение свободно решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; собрать материал для сообщения по заданной теме; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)	Уметь: - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; - приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы (II)	Таблицы – плакаты. –	Взаимопроверка	Гл.5 П. 25 тест		
11	149.	Решение систем неравенств с одной переменной.	57	УОИ СЗУ					Гл.5 П. тест		
	150.	Контрольная работа №12 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	58	УКК 3	Контроль и проверка знаний по теме	Уметь: решать уравнения и неравенства с одной переменной	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
	151.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	58	УКП 3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Иметь представление о графическом решении уравнений и неравенств с двумя переменными. Уметь добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (P)	Таблицы – плакаты.		Гл.5 П. 26 №2_8		
	152.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	58	УКП 3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Иметь представление о графическом решении уравнений и неравенств с двумя переменными.	Таблицы – плакаты.		Гл.5 П. 26 №11-14		

						Уметь добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (<i>P</i>)					
11	153.	Системы уравнений.	59	УКПЗ	.	Иметь представление о графическом решении системы из двух и более уравнений. Уметь добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (<i>P</i>)	Таблицы – плакаты.		Гл.5 П. 27 № 2,4,5		
11	154.	Равносильность систем	59	КУ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений (<i>Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию</i>)	Иметь представление о графическом решении системы из двух и более уравнений. Уметь добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (<i>P</i>)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П. 27 № 12,14,16		
11	155.	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	59	УКПЗ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений (<i>Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов</i>)	Знать , как графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений. Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. –	Фронтальный опрос	Гл.5 П. 27 № 5,6,15,17		
11	156.	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	59	УКПЗ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений (<i>Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; передавать информацию сжато, полно, выборочно;</i>	Уметь графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; собирать материал для сообщения по заданной теме (<i>П</i>)	Таблицы – плакаты. –	Самостоятельная работа	Гл.5 П. 27 № 17-20		

					составлять набор карточек с заданиями)						
11	157.	Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств с двумя переменными.	59	УКП 3	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений (Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; передавать информацию сжато, полно, выборочно; составлять набор карточек с заданиями)	Уметь графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; собирать материал для сообщения по заданной теме (П)	Таблицы – плакаты. –	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.5 П. 27 № 8,9,10		
11	158.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	59, 60	УОИ СЗУ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Уметь решать системы уравнений	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		
11	159.	Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Задачи с параметрами	59, 60	УОИ СЗУ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Уметь интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения			Гл.5 П. 28 № 4,8,9,10		
	160.	Контрольная работа №13 «Системы уравнений»		УКК 3	Контроль знаний и умений по теме	Уметь решать системы уравнений	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации, 10 ч.											
1	161.	Корни и степени.		УОИ СЗУ	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.	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		
2	162.	Логарифм. Преобразования		УОИ СЗУ	Логарифм числа. Основное логарифмическое	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты.	Взаимопроверка,	тест		

		я простейших выражений.			тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.		_карточки, тесты	фронтальный опрос, работа в группах			
3	163.	Основы тригонометрии Простейшие тригонометрические уравнения		УОИ СЗУ	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования суммы тригонометрических функций. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		
4	164.	Функции.		УОИ СЗУ	Область определения и множество значений. График функции. Обратная функция. Степенная функция. Тригонометрические функции. Показательная функция. Логарифмическая функция.	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		
5	165.	Понятие о пределе последовательности.		УОИ СЗУ	Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		
6	166.	Производная. Интеграл. Применение		УОИ СЗУ	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки,	Взаимопроверка, фронтальны	тест		

		производной и интеграла.			производной. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 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.		тесты	й опрос, работа в группах			
7	167.	Уравнения и неравенства.		УОИ СЗУ	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		
8	168.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения		УОИ СЗУ	Основные понятия стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр,	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		

					куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр и конус. Шар и сфера. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.						
9	169.	Координаты и векторы.		УОИ СЗУ	Декартовы координаты в пространстве. Векторы. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.	Умения и навыки по данной теме	Таблицы – плакаты. _карточки, тесты	Взаимопроверка, фронтальный опрос, работа в группах	тест		
10	170.	Контрольная работа №14 «Итоговая»		УКК 3	Контроль знаний и умений по теме	Уметь решать задачи подобные ЕГЭ	Карточки	Контрольная работа. Итоговый (теория, практика)			
		Итого			170 часов						