

## Утверждаю

### Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 11 класса

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 11 класса разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования (базовый уровень) на основе примерной программы среднего общего образования по математике.

Программа соответствует учебникам А.Г. Мордкович, И.И. Зубарева «Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. – М. Мнемозина.; Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев «Геометрия». 10-11 классы. - М. Просвещение

#### **Нормативно-правовая база** рабочей программы учебного предмета «Математика»:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, № 273
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
3. Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ №1312 от 09.03.2004.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 10.11.2011 №2643 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.03.2004, №1089
5. Приказ Минобрнауки [«Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных \(допущенных\) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2018-2019 учебный год»](#) .
6. Учебный план МБОУ «СОШ №53» г. Кирова на 2018-2019 учебный год
7. Календарный учебный график школы на 2018-2019 учебный год

#### **Цели и задачи:**

- **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.

#### **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 1год обучения в 11 классе 2018-2019 учебном году.

#### **Ведущие формы и методы обучения.**

-методы стимулирования и мотивации учения (познавательные игры, методы эмоционального стимулирования, методы учебного поощрения, порицания, предъявления учебных требований)  
-методы организации и осуществления учебных действий и организаний (лекция, рассказ, беседа, методы иллюстраций, демонстраций, сочетание словесных и наглядных методов, методы упражнений, индуктивные, дедуктивные, метод аналогий, проблемно-поисковый (проблемное

изложение, эвристический метод, исследовательский метод), репродуктивные методы(инструктаж, иллюстрирование, объяснение, практическая тренировка), самостоятельная работа с книгой).

-методы контроля и самоконтроля (методы устного контроля, письменного контроля, методы самоконтроля).

Формы организации обучения:

-индивидуальная;

-групповая;

-парная;

-коллективная.

Формы контроля.

Основными формами промежуточного и итогового контроля на уроках математики в 11 классе являются контрольные работы, практические, проверочные, самостоятельные, письменные ответы на вопросы.

### Тематический план, 11класс

№	Раздел	Кол-во часов	В т.ч. контр. работ
5	Первообразная и интеграл	16	1
6	Степени и корни. Степенные функции	20	2
7	Координаты и векторы	13	1
8	Показательная и логарифмическая функции	30	2
9	Тела и поверхности вращения.	13	2
10	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	20	1
11	Объемы тел и площади поверхностей	18	2
12	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	26	2
13	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	14	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>170</b>	<b>14</b>

**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 14 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.

## ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА по МАТЕМАТИКЕ

### 1. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

#### АЛГЕБРА

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем<sup>1</sup>.* Свойства степени с действительным показателем.

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

**Преобразования простейших выражений,** включающих арифметические операции, а также

<sup>1</sup>

операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

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

*Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

## **ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

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

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

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Понятие о непрерывности функции.*

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

*Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

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

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

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## ГЕОМЕТРИЯ

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

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

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

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

## Основное содержание программы по математике в 11 классе

### 1. Первообразная и интеграл (16 часов).

Повторение курса 10 класса. Первообразная и неопределенный интеграл. *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Формула Ньютона-Лейбница.

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

**Учащиеся должны 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.

## 2. 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.

**3. 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.

## 4. 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

**5. Тела и поверхности вращения. (13 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, теорему 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».

**6. 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

**7. Объемы тел и площади поверхностей (18 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.

### **8. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (26 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

## **Требования к уровню подготовки обучающихся 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;
- ***взаимосвязь учебного предмета математики с особенностью профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.***

### **АЛГЕБРА**

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*** практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### **ФУНКЦИИ**

**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 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.

## **Критерии оценок и нормы оценки учащихся 11 класса**

### **Оценка устных ответов учащихся**

**Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается *отметкой «4»*, если**

- он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

***Отметка «3» ставится в следующих случаях:***

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

***Отметка «2» ставится в следующих случаях:***

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

### ***Оценка письменных работ учащихся***

***Отметка «5» ставится, если:***

- работа выполнена полностью;

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

**Отметка «4» ставится, если:**

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

**Отметка «3» ставится, если:**

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

**Отметка «2» ставится, если:**

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

**Учебно-тематический план 11 класса**

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			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ГЛАВА 5. Первообразная и интеграл, 16 ч.</b>											
	1.	Повторение курса 10 класса.			Тригонометрические функции		Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru				
	2.	Повторение курса 10 класса.			Преобразование тригонометрических выражений			Фронтальный опрос			
	3.	Повторение курса 10 класса.			Тригонометрические уравнения и неравенства			Фронтальный опрос			
	4.	Повторение курса 10 класса.			Геометрический и физический смысл производной		Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru				
	5.	Повторение курса 10 класса.			Применение производной к исследованию функций			Фронтальный опрос			
	6.	Повторение курса 10 класса.			Наибольшее и наименьшее значения функции			Проверочная работа. Текущий (теория, практика)			
9	7.	<a href="#">Первообразная</a>	37	УИНМ	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных, неопределенный интеграл, таблица основных неопределенных интегралов, правила интегрирования. (Умение пользоваться	<b>Иметь</b> представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла. <b>Уметь</b> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. <b>Знать</b> , как вычисляются неопределенные интегралы (Р)	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			

					<i>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>						
9	8.	Первообразная	37	УКПЗ	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 в сложных творческих задачах)</i>	<b>Знать</b> понятие первообразной и неопределенного интеграла; как вычисляются неопределенные интегралы. <b>Уметь</b> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы <i>(П)</i>	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (теория, практика)			
9	9.	Первообразная и неопределённый интеграл	37	КУ	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 в сложных творческих задачах)</i>	<b>Применять</b> понятие первообразной и неопределенного интеграла. <b>Уметь</b> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. <b>Знать</b> , как вычисляются неопределенные интегралы <i>(П)</i>	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
9	10.	Первообразная и неопределённый интеграл	37	УКПЗ	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 в сложных творческих задачах)</i>	<b>Знать</b> , как вычисляются неопределенные интегралы <i>(П)</i>	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа. Текущий (теория, практика)			

					<i>интегралов в сложных творческих задачах)</i>						
9	11.	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	38	УИНМ	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной последовательности, масса стержня, перемещение точки, определенный интеграл, пределы интегрирования, геометрический и физический смысл определенного интеграла,	<b>Иметь</b> представление о формуле Ньютона - Лейбница. <b>Уметь:</b> - применять эту формулу для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах; - объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах ( <i>P</i> )	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
9	12.	Определенный интеграл	38	УКПЗ	формула Ньютона-Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	<b>Знать</b> формулу Ньютона - Лейбница. <b>Уметь:</b> - вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов ( <i>П</i> )	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа. Текущий (теория)			
9	13.	Определенный интеграл	38	УКПЗ			Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа. Текущий (практика)			
9, 10	14.	Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	38	КУ	Формула Ньютона-Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	<b>Уметь:</b> - использовать формулу Ньютона - Лейбница; - вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях; - составлять текст научного стиля ( <i>П</i> )	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
9	15.	Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	38	УКПЗ			Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			
	16.	<b>Контрольная работа №1 «Первообразная и интеграл»</b>		УК	Контроль знаний и умений по данной теме	<b>Знать</b> о первообразной, определенном и неопределенном интеграле. <b>Уметь</b> решать прикладные задачи	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			

**ГЛАВА 6. Степени и корни. Степенные функции, 20 ч.**

1	17.	Степень с	39	УИНМ	Корень n-степени из	<b>Иметь</b> представление об определении	Таблицы	Фронтальный			
---	-----	-----------	----	------	---------------------	---	---------	-------------	--	--	--

		рациональным показателем и ее свойства. Корень степени $n > 1$ и его свойства			неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал (Умение применять определение корня $n$ -степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)	корня $n$ -степени, его свойствах. <b>Уметь</b> выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; вступать в речевое общение ( $P$ )	плакаты. Презентация: festival.1september.ru	й опрос			
1	18.	Понятие корня $n$ -степени из действительного числа	39	УКПЗ	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)	<b>Иметь</b> представление об определении корня $n$ -степени, его свойствах. <b>Уметь:</b> - выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни $n$ -степени; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию ( $II$ )	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа Текущий (теория, практика)			
6	19.	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ свойства и график	40	УИНМ	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)	<b>Знать</b> , как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. <b>Уметь</b> строить график функции; использовать для решения познавательных задач справочную литературу ( $P$ )	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
6	20.	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ , свойства	40	УКПЗ	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ,	<b>Уметь</b> строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях	Таблицы – плакаты.	Самостоятельная работа			

		и график			график, свойства функции, дифференцируемость функции (Умение применять свойства функций; исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры)	по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (II)	Презентация: festival.1september.ru	Текущий (теория)			
6	21.	Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ , свойства и график	40	УКПЗ	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; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры)	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 (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			
1	22.	Понятие и свойства степени с действительным показателем.	41	УИНМ	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 $n$ -степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; определять понятия, приводить доказательства (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
1	23.	Свойства корня $n$ -степени	41	УКПЗ	Корень $n$ -степени из произведения, частного, степени, корня (Умение применять свойства корня $n$ -степени, на творческом уровне пользоваться 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. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			
1	24.	Свойства корня $n$ -степени	41	УКПЗ	Корень $n$ -степени из произведения, частного, степени, корня (Умение применять свойства	Знать свойства корня $n$ -степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; извлекать необходимую информацию из	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (теория,			

					<i>корня <math>n</math>- степени, на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы)</i>	учебно-научных текстов (II)	mber.ru	практика)			
1,3	25.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	42	УИНМ	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)	<b>Знать</b> , 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 (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
1,3	26.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	42	УКПЗ	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 (TB)	<b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. <b>Знать</b> , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			
1,3	27.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	42	УКПЗ	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	<b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. <b>Знать</b> , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			



					структурировать материал (ТВ)						
	28.	<b>Контрольная работа №2</b> «Корень n-ой степен»		УК	Контроль знаний и умений по данной теме	<b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. <b>Знать</b> , как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
1,3	29.	Обобщение понятия о показателе степени	43	УИНМ	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)	<b>Знать</b> , как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
1,3	30.	Обобщение понятия о показателе степени	43	УКПЗ	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)	<b>Знать</b> , как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Взаимопроверка			
1,3	31.	Обобщение понятия о показателе степени	43	УКПЗ	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения ирра-	<b>Уметь:</b> - находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выраже-	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			

					циональных уравнений (Умение обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)	ний, включающих степени; - составлять текст научного стиля (II)					
1,3	32.	Обобщение понятия о показателе степени	43	УКПЗ	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)	<b>Уметь:</b> - находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; - составлять текст научного стиля (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			
6	33.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график	44	УИНМ	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)	<b>Знать</b> , как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. <b>Уметь</b> описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
6	34.	Степенные функции, их свойства и графики	44	УКПЗ	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегри-	<b>Знать</b> , как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. <b>Уметь</b> описывать по графику и в про-	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа Текущий (теория)			

					рование степенной функции, график степенной функции ( <i>Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию</i> )	стейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения ( <i>P</i> )	mber.ru				
6	35.	Степенные функции, их свойства и графики	44	УКПЗ	Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегрирование степенной функции ( <i>Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа</i> )	<b>Уметь</b> 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. Презентация: festival.1september.ru	Взаимопроверка			
	36.	<b>Контрольная работа №3 «Степенные функции»</b>		УККЗ	Контроль знаний и умений по данной теме	<b>Знать</b> что такое степенные функции, их свойства и графики. <b>Уметь</b> читать графики степенных функций	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
<b>ГЛАВА 7. Координаты и векторы, 13 ч.</b>											
17	37.	<a href="#">Декартовы координаты в пространстве</a> <a href="#">Координаты вектора.</a>	42, 43	КУ	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами	<b>Знать</b> алгоритм разложения вектора по координатным векторам. <b>Уметь</b> строить точки по их координатам, находить координаты вектора	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.5 П.42, 43 № 501, 405, 407(г, д, е, ж, з)		

17	38.	Действия над векторами.	43	КУ	Правила действия над векторами с заданными координатами. <b>Формула расстояния между 2-мя точками</b> <b>Формула расстояния между 2-мя точками</b>	<b>Знать</b> алгоритм сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. <b>Уметь</b> применять их при выполнении упражнений	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа. Текущий (теория, практика)	Гл.5 П.43 № 491, 414		
	39.	Связь между координатами вектора и координатами точек.	44	КУ	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы. Формула расстояния от точки до плоскости	<b>Знать</b> признаки коллинеарных и компланарных векторов. <b>Уметь</b> доказывать их коллинеарность и компланарность	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.5 П.44 № 418(б, в), 421		
	40.	Простейшие задачи в координатах	45	УИН М	Формула координат середины отрезка. Формула длины вектора и расстояния между двумя точками	<b>Знать</b> формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. <b>Уметь</b> применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.5 П.45 № 425, 429, 431		
	41.	Простейшие задачи в координатах	45	УКПЗ	Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам	<b>Знать</b> Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. <b>Уметь</b> применять алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.5 П.45 № 494, 499, 500, 497		
17	42.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	46, 47	КУ	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формулы и свойства скалярного произведения векторов	<b>Иметь</b> представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. <b>Уметь</b> вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.5 П.46, 47 № 441, 491-устно, 492, 445(б, г), 447		
17	43.	Скалярное произведение векторов	48	УКПЗ	Направляющий вектор, угол между прямыми		Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.5 П.48 № 451, 453, 464(б, в, г), 469(б, в)		

17	44.	Скалярное произведение векторов	48	УКПЗ	Угол между прямой и плоскостью (Уравнение сферы и плоскости)	<b>Знать</b> форму нахождения скалярного произведения векторов. <b>Уметь</b> находить угол между прямой и плоскостью	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.5 П.48 № 455, 457, 462		
14	45.	Движение. Осевая, центральная симметрии.	49, 50	УИН М	Осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос. Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.	<b>Иметь</b> представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос. <b>Уметь</b> выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Групповая работа	Гл.5 П.49, 50 №47 9, 481, 482		
14	46.	Движение. Зеркальная симметрия, параллельный перенос	51, 52	УИН М		<b>Уметь</b> выполнять построение фигуры при отображении пространства на себя; устанавливать связь между координатами симметричных точек	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.5 П.51, 52 № 485, 487, 488		
14	47.	Движения	49- 52	УКПЗ		<b>Уметь</b> 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. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (теория, практика)	Гл.5 П.49- 52 № 484, 489		
17	48.	Решение задач по теме «Метод координат».	42- 52	УКПЗ	<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 прямой и плоскостью векторов	<b>Знать</b> Формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. <b>Уметь</b> строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.5 П.42- 52 № 511, 519		
	49.	<b>Контрольная работа №4</b> «Метод координат»		УК	Контроль знаний и умений по данной теме	<b>Знать</b> Формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами.	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			

						Уметь строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам					
<b>ГЛАВА 8. Показательная и логарифмическая функции. 30 ч.</b>											
6	50.	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Понятие о степени с действительным показателем	45	УИНМ	Показательная функция, Степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента. <i>(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)</i>	<b>Иметь</b> представление о показательной функции, ее свойствах и графике. Область определения и множество значений. Свойства функций: монотонность, четность – нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума. <b>Уметь:</b> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; - вступать в речевое общение (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Фронтальный опрос		
6	51.	Показательная функция, ее свойства и график	45	УКПЗ	Показательная функция, Степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях <i>(Умение проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, применяя возможные преобразования графиков; работать с учебником, отбирать и структурировать материал)</i>	<b>Знать</b> определения показательной функции. <b>Уметь:</b> - формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции; - составлять текст научного стиля (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (теория, практика)		
11	52.	Решение	46	УКПЗ	Показательное уравнение,	<b>Иметь</b> представление о показатель-	Таблицы –	–	Фронтальный		

		показательных уравнений			функционально (Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	ном уравнении. <b>Уметь</b> решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (P)	плакаты. Презентация: festival.1september.ru	й опрос			
11	53.	Показательные уравнения	46	УИНМ	Показательное уравнение, функционально (Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	<b>Иметь</b> представление о показательном уравнении. <b>Уметь</b> решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Взаимопроверка			
11	54.	Показательные уравнения	46	УКПЗ	Показательное уравнение, функционально (Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	<b>Знать</b> показательные уравнения. <b>Уметь</b> решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			
11	55.	Показательные уравнения	46	УКПЗ	Показательное уравнение, функционально (Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем)	<b>Знать</b> показательные уравнения. <b>Уметь</b> решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			
11	56.	Решение показательных неравенств	47	УИНМ	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства (Умение решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;	<b>Иметь</b> представление о показательном неравенстве. <b>Уметь</b> решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			

					изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем)						
11	57.	Показательные неравенства	47	УКПЗ	(Умение решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем)	<b>Уметь:</b> - решать показательные неравенства, их системы; - использовать для приближенного решения неравенств графический метод (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			
2	58.	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	48	УКПЗ	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)	<b>Уметь:</b> - устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению; - находить и использовать информацию (Р)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
2	59.	Понятие логарифма	48	УИНМ	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)	<b>Знать</b> , как использовать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение. <b>Уметь:</b> - вычислять логарифм числа по определению; - передавать информацию сжато, полно, выборочно (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа Текущий (теория, практика)			
6	60.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	49	УИНМ	Функция $y = \log_a x$ , логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции (Умение применять свойства	<b>Иметь</b> представление об определении логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. <b>Уметь</b> определять значение функции	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			



					<i>логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами построения и исследования математических моделей)</i>	по значению аргумента при различных способах задания функции (P)					
6	61.	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	49	УКПЗ	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)	<b>Знать</b> , как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. <b>Уметь</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (практика)		
6	62.	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	49	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)	<b>Знать</b> , как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. <b>Уметь</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Самостоятельная работа		
	63.	<b>Контрольная работа № 5</b> «Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства»		УККЗ	Контроль знаний и умений по данной теме	<b>Знать</b> , как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. <b>Уметь</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	Карточки		Контрольная работа. Тематический (теория, практика)		

2	64.	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ .	50	УИНМ	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)	<b>Иметь</b> представление о свойствах логарифмов. <b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы ( $P$ ) Выполнять преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции логарифмирования, а также возведение в степень.	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Фронтальный опрос			
2	65.	Свойства логарифмов	50	УКПЗ	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)	<b>Знать</b> свойства логарифмов. <b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Самостоятельная работа			
2	66.	Свойства логарифмов	50	УКПЗ	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)	<b>Знать</b> свойства логарифмов. <b>Уметь</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (теория, практика)			

11	67.	Логарифмические уравнения	51	УИНМ	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	<b>Иметь</b> представление о логарифмическом уравнении. <b>Уметь</b> решать простейшие логарифмические уравнения по определению; уметь определять понятия, приводить доказательства (P)	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Фронтальный опрос			
11	68.	Решение логарифмических уравнений	51	УКПЗ	(Умение решать логарифмические уравнения на творческом уровне, использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство); собирать материал для сообщения по заданной теме)	<b>Знать</b> о методах решения логарифмических уравнений. <b>Уметь</b> решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду (П)	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Самостоятельная работа			
11	69.	Логарифмические уравнения	51	УКПЗ	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	<b>Уметь</b> 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. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (практика)			
11	70.	Решение логарифмических неравенств	52	УИНМ	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)	<b>Иметь</b> представление об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. <b>Уметь</b> решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду (P)	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Фронтальный опрос			
11	71.	Логарифмические неравенства	52	УКПЗ	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства	<b>Знать</b> алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. <b>Уметь</b> решать про-	Таблицы плакаты. Презентация:	–	Самостоятельная работа			

					ства, 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)	стейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду (П)	festival.1september.ru				
11	72.	Логарифмические неравенства	52	УКПЗ	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)	<b>Знать</b> , как применить алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. <b>Уметь</b> решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			
2	73.	Переход к новому основанию	53	УИНМ	Формула перехода к новому основанию логарифма (Умение применять формулу по основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)	<b>Знать</b> формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма. <b>Уметь</b> обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (Р)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
2	74.	Переход к новому основанию	53	УКПЗ	Формула перехода к новому основанию логарифма (Умение применять формулу по основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма.	<b>Знать</b> формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма.	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			

					<i>Использование для решения познавательных задач справочной литературы)</i>						
2,3	75.	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	53	УКПЗ	Формула перехода к новому основанию логарифма (Умение применять формулу по основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма. <i>Использование для решения познавательных задач справочной литературы)</i>	<b>Знать</b> формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма.	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (практика)		
6	76.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	54	УИНМ	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 (Умение применять формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления)	<b>Иметь</b> представление о формулах для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. <b>Уметь</b> вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций ( $P$ )	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Фронтальный опрос		
6	77.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	54	УКПЗ	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 (Умение применять формулы для нахождения	<b>Знать</b> формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. <b>Уметь</b> вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций ( $П$ )	Таблицы плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (практика)		

					<i>производной и первообразной показательной и логарифмической функций; решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления)</i>						
6	78.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	54	УКПЗ	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 исчисления</i> )	<b>Знать</b> формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. <b>Уметь</b> вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций ( <i>II</i> )	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	–	Взаимопроверка		
	79.	<b>Контрольная работа №6</b> «Логарифмические уравнения и неравенства»		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	<b>Знать</b> о понятии логарифма, его свойствах; о функции, ее свойствах и графике; о решении простейших логарифмических уравнений и неравенств ( <i>II</i> )	Карточки		Контрольная работа. Тематический (теория, практика)		
<b>ГЛАВА 9. Тела и поверхности вращения, 13 ч.</b>											
15	80.	<b>Цилиндр:</b> снование, высота, образующая, развертка	55	УИНМ	Цилиндр, элементы цилиндра ( <i>Наклонный цилиндр</i> )	<b>Иметь</b> представление о цилиндре <b>Уметь</b> 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. 55 № 523, 525, 530	
15	81.	<b>Цилиндр.</b> <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>	55	УКПЗ	Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра	<b>Уметь</b> находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра.	Таблицы – плакаты, линейка, модель цилиндра. Презентация:	–	Самостоятельная работа	Гл.6 П. 55 № 527(a), 531,	

							festival.1september.ru		535		
15, 16	82.	Цилиндр, площадь его полной и боковой поверхности	55, 56	УИНМ	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности	<b>Знать</b> формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности цилиндра. <b>Уметь</b> выводить эти формулы; используя эти формулы решать задачи	Таблицы плакаты, линейка, модель цилиндра. Презентация: festival.1september.ru	– Текущий (практика)	Гл.6 П. 55, 56 № 538, 540, 541, 544		
15	83.	Конус: снование, высота, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>	55	УИНМ	Конус, элементы конуса	<b>Знать</b> элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание <b>Уметь</b> выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	Таблицы плакаты, линейка, модель конуса. Презентация: festival.1september.ru	– Фронтальный опрос	Гл.6 П. 55 № 547, 548(б, в), 550		
15, 16	84.	Конус, площадь его полной и боковой поверхности	55, 56	УИНМ	Площадь полной и боковой поверхности конуса	<b>Знать</b> формулу полной и боковой площади поверхности конуса. <b>Уметь</b> решать задачи на нахождение полной и боковой поверхностей конуса	Таблицы плакаты, линейка, модель конуса. Презентация: festival.1september.ru	– Самостоятельная работа	Гл.6 П. 55, 56 № 560(б, в), , 563, 568		
15	85.	<i>Усеченный конус: снование, высота, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>	55	УИНМ	Усеченный конус, элементы конуса	<b>Знать</b> элементы усеченного конуса <b>Уметь</b> распознавать на моделях, изображать на чертежах.	Таблицы плакаты, линейка, модель усеченного конуса. Презентация: festival.1september.ru	– Фронтальный опрос	Гл.6 П. 55 № 561, 567		
15	86.	Усеченный конус, площадь его полной и боковой	55, 56	УИНМ	Площадь полной и боковой поверхности усеченного конуса ( <i>Вывод формулы площади боковой поверхности</i> )	<b>Знать</b> формулу полной и боковой площади поверхности усеченного конуса. <b>Уметь</b> решать задачи на нахождение полной и боковой поверхностей усеченного конуса	Таблицы плакаты, линейка, модель усеченного	– Самостоятельная работа	Гл.6 П. 55, 56 №		

		поверхности			усечённого конуса)		конуса. Презентация: festival.1septem ber.ru		564, 558		
	87.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус»	55, 56	УЗЗ	Цилиндр и конус, их элементы. Осевые сечения цилиндра и конуса. Площадь полной и боковой поверхности цилиндра и конуса	<b>Знать</b> формулу полной и боковой площади поверхности цилиндра, конуса и усеченного конуса. <b>Уметь</b> решать задачи на нахождение полной и боковой поверхностей цилиндра, конуса и усеченного конуса	Таблицы – плакаты, линейка, модели тел вращения Презентация: festival.1septem ber.ru	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.6 П. 55, 56 № 545, 566, 615		
	88.	<b>Контрольная работа №7</b> «Цилиндр, конус»		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	<b>Уметь</b> решать задачи на нахождение площади полной и боковой поверхностей цилиндра, конуса и усеченного конуса, а также нахождения элементов этих тел.	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
15, 17	89.	<b>Шар и сфера, их сечения</b> <b>Уравнение сферы.</b>	58, 59	УИНМ	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Уравнение сферы. ( <i>Взаимное расположение сферы и прямой</i> )	<b>Знать</b> определение сферы и шара. Уравнение сферы. <b>Уметь</b> определять взаимное расположение сферы и плоскости. Составлять уравнение сферы.	Таблицы – плакаты, модель сферы Презентация: festival.1septem ber.ru	Фронтальный опрос	Гл.6 П. 58,59 № 574(б-г), 587, 595		
15	90.	Сфера и шар. <i>Касательная плоскость к сфере</i>	60, 62	УИНМ	Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Формула площади сферы	<b>Знать</b> свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения <b>Уметь</b> решать задачи по теме	Таблицы – плакаты, модель сферы Презентация: festival.1septem ber.ru	Самостоятельная работа	Гл.6 П. 60, 62 № 582, 592		
	91.	Решение задач по теме «Сфера и шар»	58- 62	УКПЗ	Плоскость, касательная к сфере. Свойство касательной и сферы. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	<b>Знать</b> свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения; <b>Уметь</b> решать задачи по теме	Таблицы – плакаты, модель сферы Презентация: festival.1septem ber.ru	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.6 П. 58- 62 № 584, 597		
	92.	<b>Контрольная работа №8</b> «Сфера и шар»		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	<b>Уметь</b> 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.		УИН М	Обработка данных, многоугольник распределения, гистограмма распределения, круговая диаграмма, таблица распределения данных <i>(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)</i>	<b>Иметь представление</b> об основных понятиях статистического исследования; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, передавать информацию сжато, полно, выборочно <i>(Р)</i>	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru					
12	94.	Табличное и графическое представление данных.				<b>Иметь представление</b> о табличном и графическом представлении данных.		Фронтальный опрос	Карточки			
12	95.	Числовые характеристики рядов данных.		УИН М		<b>Иметь представление</b> о числовых характеристиках рядов данных.	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Карточки			
12	96.	Простейшие вероятностные задачи.		УИН М		Случайные события, классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события, правило умножения. <i>(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)</i>	<b>Иметь представление</b> о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. <b>Уметь</b> обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Карточки		
12	97.	Элементарные и сложные события.		УИН М		<b>Иметь представление</b> о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. <b>Уметь</b> обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru					
12	98.	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.		УИН М		<b>Иметь представление</b> о событии, противоположном данному событию, о сумме двух случайных событий. <b>Уметь</b> обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки						
12	99.	Понятие о независимости событий		УИН М		<b>Иметь представление</b> о независимости событий						
12	100.	Вероятность и статистическая		КУ		<b>Иметь представление</b> о вероятности и статистической частоте наступления		Текущий (практика)	Карточки			

		<i>я частота наступления события.</i>				события.		Самостоятельная работа			
12	101.	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.		УИН М	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений <i>(Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения, используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить доказательства; выполнять и оформлять тестовые задания)</i>	<b>Иметь представление</b> о сочетаниях и размещениях. <b>Уметь</b> решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Карточки		
12	102.	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.		УИН М	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений <i>(Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения, используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить доказательства; выполнять и оформлять тестовые задания)</i>	<b>Иметь представление</b> о сочетаниях и размещениях. <b>Уметь</b> решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Карточки		
12	103.	Решение комбинаторных задач		УИН М	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений <i>(Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения, используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить доказательства; выполнять и оформлять тестовые задания)</i>	<b>Иметь представление</b> о сочетаниях и размещениях. <b>Уметь</b> решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru				
12	104.	Решение комбинаторных задач		КУ	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений <i>(Умение решать сложные задачи, используя формулы сочетания и размещения,</i>	<b>Иметь представление</b> о сочетаниях и размещениях. <b>Уметь</b> решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Текущий (практика)	Карточки		

					используя классическую вероятностную схему; определять понятия, приводить доказательства; выполнять и оформлять тестовые задания)	примерах (II)						
12	105.	Формула бинома Ньютона.		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)	<b>Иметь представление</b> о формуле бинома Ньютона. <b>Уметь</b> систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Карточки			
12	106.	Свойства биномиальных коэффициентов.		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)	<b>Иметь представление</b> о свойствах биномиальных коэффициентов.  <b>Уметь</b> систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Текущий (теория)	Карточки			
12	107.	Треугольник Паскаля.		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)	<b>Иметь представление</b> о треугольнике Паскаля. <b>Уметь</b> систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Текущий (практика)	Карточки			
12	108.	Вероятность и статистическая частота		УИН М	Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность	<b>Иметь представление</b> о теоретической вероятности. <b>Уметь</b> извлекать	Таблицы – плакаты. Презентация:	Фронтальная работа	Карточки			

		наступления события.			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)	необходимую информацию из учебно-научных текстов, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (P)	festival.1september.ru				
12	109.	Вероятность и статистическая частота наступления события.		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)	<b>Иметь представление</b> о теоретической вероятности. <b>Уметь</b> извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальная работа	Карточки		
12	110.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		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. (TB)	<b>Уметь:</b> - демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»; - определять понятия, приводить доказательства; - вступать в речевое общение (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Групповая работа	Карточки		

12	111.	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		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)	<b>Уметь:</b> - 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. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (практика)	Карточки		
	112.	Контрольная работа №9 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»		УККЗ					Тематический (теория и практика)			

**ГЛАВА 11. Объёмы тел и площади их поверхностей, 18 ч.**

16	113.	Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма параллелепипеда и куба.	63	КУ	Понятие объёма. Объём параллелепипеда, объём куба	<b>Знать</b> формулу объёма прямоугольного параллелепипеда <b>Уметь</b> находить объём куба и прямоугольного параллелепипеда	Таблицы плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	–	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 63 № 647, 649		
16	114.	Объём прямоугольного параллелепипеда	64	УКПЗ	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, объём куба	<b>Знать</b> формулу объёма прямоугольного параллелепипеда <b>Уметь</b> находить объём куба и прямоугольного параллелепипеда	Таблицы плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	–	Проверочная работа Текущий (практика)	Гл.7 П. 64 № 648, 650, 652		
16	115.	Формула объёма прямой призмы	65	УИНМ	Объём прямой призмы: основание прямоугольный треугольник, произвольный треугольник, произвольный многоугольник	<b>Знать</b> теорему об объёме прямой призмы <b>Уметь</b> решать задачи с использованием формулы объёма прямой призмы	Таблицы плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	–	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 65 № 660, 728, 731		
16	116.	Формула объёма цилиндра	66	УИНМ	Формула объёма цилиндра	<b>Знать</b> формулу объёма цилиндра <b>Уметь</b> выводить формулу и использовать её при решении задач	Таблицы плакаты, линейка. Презентация:	–	Фронтальный опрос Текущий (теория)	Гл.7 П. 66 № 666,		

							festival.1september.ru		668, 699		
16	117.	Формула объёма наклонной призмы	67, 68	УИНМ	Метод нахождения объёма с помощью определённого интеграла	<b>Знать</b> формулу объёма наклонной призмы <b>Уметь</b> находить объём наклонной призмы	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос Текущий (теория)	Гл.7 П. 67, 67 № 680, 675		
16	118.	Формула объёма пирамиды	69, 70	УИНМ	Формула объёма треугольной и произвольной пирамид	<b>Знать</b> метод вычисления объёма через определённый интеграл <b>Уметь</b> применять метод для вывода формулы объёма пирамиды, находить объём пирамиды.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос Текущий (теория)	Гл.7 П. 69,70 № 684, 687, 689		
16	119.	Решение задач по теме «Объём многогранников»	63-70	УКПЗ	Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды	<b>Знать</b> формулы объёмов <b>Уметь</b> вычислять объёмы многогранников	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.7 П. 63-70 № 697, 700, 744		
16	120.	Формула объёма конуса	63-70	УИНЗ	Формулы объёма конуса, усечённого конуса	<b>Знать</b> формулу объёма конуса <b>Уметь</b> выводить формулы объёмов конуса и усечённого конусов	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 63-70 № 701, 704, 707		
16	121.	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения»	63-70	УОИ СЗУ	Формулы объёма цилиндра, конуса, усечённого конуса	<b>Знать</b> формулы объёмов конуса, усечённого конуса и цилиндра <b>Уметь</b> вычислять объёмы тел вращения	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа Текущий (теория)	Гл.7 П. 63 № 708, 703		
	122.	Контрольная работа №10 «Объёмы тел»		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	<b>Уметь</b> вычислять объёмы тел	Карточки	Контрольная работа Тематический (теория, практика)			
16	123.	Формула объёма шара	71	УИНМ	Объём шара	<b>Знать</b> формулу объёма шара <b>Уметь</b> выводить формулу с помощью определённого интеграла и использовать её	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 71 №		

						при решении задач на нахождение объёма шара	Презентация: festival.1september.ru		710, 717		
	124.	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	72	УИНМ	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	<b>Иметь</b> представление о шаровом слое, шаровом сегменте, шаровом секторе <b>Знать</b> формулы объёмов этих тел <b>Уметь</b> решать задачи на нахождение объёмов этих тел	Таблицы – плакаты, линейка, модели шара и его элементов. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 72 № 711, 716		
	125.	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	71, 72	УКПЗ	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	<b>Иметь</b> представление о шаровом слое, шаровом сегменте, шаровом секторе <b>Знать</b> формулы объёмов этих тел <b>Уметь</b> решать задачи на нахождение объёмов этих тел	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (теория)	Гл.7 П. 71, 72 № 714, 719		
	126.	Решение задач по теме «Объём шара и его элементов»	71, 72	УКПЗ	Объём шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	<b>Знать</b> формулы объёма шара и его элементов <b>Уметь</b> решать задачи на нахождение объёмов этих тел	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа Текущий (практика)	Гл.7 П. 71, 72 № 760, 762		
16	127.	<a href="#">Площадь сферы</a>	73	УИНМ	Формула площади сферы	<b>Знать</b> формулу площади сферы <b>Уметь</b> выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.7 П. 73 № 722, карточка		
16	128.	Площадь сферы	73	УКПЗ	Формула площади сферы	<b>Знать</b> формулу площади сферы <b>Уметь</b> выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.7 П. 73 № 723, карточка		
16	129.	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы»	71-73	УОИ СЗУ	Формула площади сферы и объёма шара	<b>Знать</b> формулу площади сферы, объёма шара и его элементов <b>Уметь</b> решать задачи на применение этих формул	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.7 П. 71-73 № 761, 763		
	130.	<b>Контрольная</b>		УККЗ	Контроль знаний и умений по	<b>Знать</b> формулу площади сферы, объёма	Карточки	Контрольная			

		работа №11 «Объём шара и площадь сферы»			теме	шара и его элементов <b>Уметь</b> решать задачи на применение этих формул		работа. Тематически й (теория, практика)			
<b>ГЛАВА 12. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств, 26 ч.</b>											
11	131.	Равносильность уравнений	55	УИНМ	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; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)</i>	<b>Иметь</b> представление о равносильности уравнений. <b>Знать</b> основные теоремы равносильности. <b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
11	132.	Равносильность уравнений	55	УКПЗ	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение <i>(Умение предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; определять понятия, приводить доказательства)</i>	<b>Знать</b> основные способы равносильных переходов. <b>Иметь</b> представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. <b>Уметь</b> выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			
11	133.	Равносильность уравнений	55	УКПЗ	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о	<b>Знать</b> основные способы равносильных переходов. <b>Иметь</b> представление о возможных по-	Таблицы – плакаты. Презентация:	Взаимопроверка			



					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)	терях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. <b>Уметь</b> выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений (II)	festival.1september.ru				
	134.	Общие методы решения уравнений.	56	УИН М	Замена переменной уравнения, подстановка, алгебраическое сложение, 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 текстов)	<b>Знать</b> основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. <b>Уметь</b> применять их при решении рациональных уравнений степени выше 2 (P)					
11	135.	Решение рациональных уравнений.	56	УИНМ	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)	<b>Знать</b> основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. <b>Уметь</b> применять их при решении рациональных уравнений степени выше 2 (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
11	136.	Метод интервалов	56	УКПЗ	методами разложения на множители или введением новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов)	<b>Уметь:</b> - решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения; - объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
11	137.	Решение иррациональных уравнений.		УКПЗ							
11	138.	Использование	56	УКПЗ	Замена уравнения, метод	<b>Уметь:</b>	Таблицы –	Самостоятел			

		свойств и графиков функций при решении уравнений.			разложения на множители, метод введения новой 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)	- решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; - приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы (II)	плакаты. Презентация: festival.1september.ru	ьная работа			
11	139.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными.	56	УКПЗ	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)	<b>Уметь</b> - решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			
11	140.	Решение неравенств с одной переменной.	57	УИНМ	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и совокупности неравенств, пере сечение 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)	<b>Иметь</b> представление о решении неравенств с одной переменной. <b>Уметь</b> изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной составить набор карточек с задан.	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
11	141.	Равносильность неравенств	57	УИНМ	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и						
11	142.	Решение неравенств с одной переменной	57	УКПЗ	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенства, системы и	<b>Знать</b> решения неравенств с одной переменной. <b>Уметь</b> изображать на плоскости множество решений неравенств с	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Взаимопроверка			

					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)	одной переменной; использовать для решения познавательных задач справочную литературу (II)	mber.ru				
11	143.	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными	57	УКПЗ	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)	<b>Уметь:</b> - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; - находить и использовать информацию (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			
11	144.	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.	57	УКПЗ	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; собрать	<b>Уметь:</b> - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; - приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			

					<i>материал для сообщения по заданной теме; использовать компьютерные технологии для создания базы данных)</i>						
11	145.	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными		УОИ СЗУ							
11	146.	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 <i>(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)</i>	<b>Уметь:</b> - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; - приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы (П)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Взаимопроверка			
11	147.	Решение систем неравенств с одной переменной.	57	УОИ СЗУ	пересечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулями <i>(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)</i>						
	148.	<b>Контрольная работа №12</b> «Уравнения и неравенства с одной переменной»		УККЗ	Контроль и проверка знаний по теме	<b>Уметь:</b> решать уравнения и неравенства с одной переменной	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)			
11	149.	Системы уравнений.	58	УКПЗ	Система уравнений, решение системы уравнений.	<b>Иметь</b> представление о графическом решении системы из двух и более уравнений. <b>Уметь</b> добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru				
11	150.	Равносильность систем	58	КУ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений <i>(Умение свободно применять</i>	<b>Иметь</b> представление о графическом решении системы из двух и более уравнений. <b>Уметь</b> добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (P)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			

					<i>различные способы при решении систем уравнений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию)</i>						
11	151.	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	58	УКПЗ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений (Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов)	<b>Знать</b> , как графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений. <b>Уметь</b> работать с учебником, отбирать и структурировать материал (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос			
11	152.	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	58	УКПЗ	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)	<b>Уметь</b> графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; собирать материал для сообщения по заданной теме (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа			
11	153.	Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств с двумя переменными.	58	УКПЗ	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)	<b>Уметь</b> графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; собирать материал для сообщения по заданной теме (II)	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа Текущий (практика)			
11	154.	Применение математических методов для решения	58	УОИ СЗУ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем	<b>Уметь</b> решать системы уравнений	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Взаимопроверка			

		содержательных задач из различных областей науки и практики.			уравнений		mber.ru					
11	155.	Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		УОИ СЗУ	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Уметь интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения						
	156.	<b>Контрольная работа №13</b> «Системы уравнений»		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	Уметь решать системы уравнений	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория, практика)				
<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации, 14 ч.</b>												
1	157.	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.							
2	158.	Логарифм. Преобразования простейших выражений.		УОИ СЗУ	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.							
3	159.	Основы тригонометрии		УОИ СЗУ	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования суммы тригонометрических функций. Преобразования простейших							

					тригонометрических выражений.						
5	160.	Простейшие тригонометрические уравнения		УОИ СЗУ	Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.						
6	161.	Функции.		УОИ СЗУ	Область определения и множество значений. График функции. Обратная функция. Степенная функция. Тригонометрические функции. Показательная функция. Логарифмическая функция.						
7	162.	Понятие о пределе последовательности.		УОИ СЗУ	Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.						
8	163.	Производная.		УОИ СЗУ	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.						
9	164.	Интеграл.		УОИ СЗУ	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.						
10	165.	Применение производной и интеграла.		УОИ СЗУ	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.						
11	166.	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.						
13,14	167.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники.		УОИ СЗУ	Основные понятия стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).						
15,16	168.	Тела и поверхности вращения		УОИ СЗУ	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.						
17	169.	Координаты и векторы.		УОИ СЗУ	Декартовы координаты в пространстве. Векторы. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.						
	170.	<b>Контрольная работа №14</b>		УККЗ	Контроль знаний и умений по теме	<b>Уметь</b> решать задачи подобные ЕГЭ	Карточки	Контрольная работа.			



		«Итоговая»						Итоговый (теория, практика)			
--	--	------------	--	--	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--

## 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.

## Учебное и учебно- методическое обеспечение по математике (11класс).

### Литература.

- 1.Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина
- 1.МордковичА.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина
- 2.Александрова Л. А. Алгебра и начала анализа. 11 класс : самостоятельные работы / Л. А. Александрова. - М. : Мнемозина
- 3.Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы : контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. - М. : Мнемозина, 2014.
4. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов Изд. 4-е, испр.. Автор: Ершова А.П., Голобородько В.В. - М.: ИЛЕКСА , 2005-2009
5. Геометрия, 10-11: учеб. Для общеобразоват. учреждений :Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов. С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. – М.: Просвещение
- 6.Дидактические материалы по геометрии для 11класса / Б.Г. Зив. – 11-е изд. М.: Просвещение, 2010.
- 7.Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10-11 классов Изд. 4-е, испр.. Автор: Ершова А.П., Голобородько В.В. - М.: ИЛЕКСА , 2015

