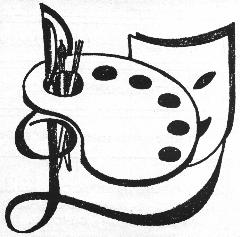
**Муниципальное казённое**

**образовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа**

**с. Калинино Малмыжского района**

**Кировской области**

|  |  |
| --- | --- |
| Утверждаю  Директор МКОУ СОШ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Р.Ш.Мухарлямов  Приказ № \_\_\_\_\_от «30» августа 2013г. | Согласовано  Зам.директора по УВР  МКОУ СОШ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ М.М.Кунгурцева |

**Рабочая программа**

**по математике**

**11 класс**

( базовый уровень)

**на 2013-2014 уч. г.**

Учитель математики:

Чагина Любовь Ивановна,

I квалификационная категория

**с. Калинино**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

      Школьное математическое образование ставит следующие цели обучения:

* овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической     деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
* интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
* формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа» .*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

       Программы составлены на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Система уроков условна.

**Компьютерное обеспечение уроков.**

       В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

***Демонстрационный материал (слайды).***

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.                Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды .

  При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

***Задания для устного счета.***

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

***Тренировочные упражнения.***

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 11 классе отводится 3 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 102 часов алгебры и 68 часов геометрии.

Тематическое планирование конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов.

**ОСНОВНАЯ  ЧАСТЬ**

**Алгебра и начала математического анализа 11 класс.**

**Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса» (6 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Числа и вычисления.

        Уравнения и неравенства.

        Функции.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

* Числовые и буквенные выражения, преобразования и вычисление их значений.
* Рациональные уравнения и неравенства и их системы.
* Функции, их свойства и графики.
* Производные элементарных функций.

**Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

    Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем.

* Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции.

        Уметь находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования.

        Уметь применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

        Освоить технику дифференцирования.

        Уметь находить производную сложной функции.

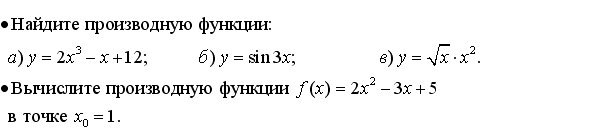
**** Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.

* 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.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***

kr8

******

***Уровень возможной подготовки выпускника***

******

**Тема 2. «Степени и корни. Степенная функция»**

**(15 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

**** Числа и вычисления

**** Выражения и преобразования

        Уравнения и неравенства

        Функции.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

        Определение арифметического корня n-й степени, свойства, применение в вычислениях.

**** Преобразование выражений, содержащих радикалы.

        Степенные функции, их свойства и графики.

**Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

**** Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми и рациональными показателями.

        Уметь применять свойства корня n-й степени для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни n-й степени.

        Знать свойства степенных функций и уметь применять их при решении практических задач.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.

**** Уметь выполнять основные действия со степенями с рациональными показателями.

**** Уметь применять на практике многообразие  свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***

***kr9***

***Уровень возможной подготовки выпускника***

kr10

**Тема 3. «Показательная и логарифмическая функции»**

**(24 часа)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

**** Вычисления и преобразования

**** Функции

        Уравнения и неравенства

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

**** Показательная функция и ее свойства и график.

         Показательные уравнения и неравенства и их системы.

**** Логарифмы.

        Свойства логарифмов.

        Десятичные и натуральные логарифмы.

        Логарифмическая функция ее свойства и график.

        Логарифмические уравнения и неравенства и их системы.

        Дифференцирование показательной и логарифмической функций

**Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

**** Иметь наглядное представления об основных свойствах показательных и логарифмических функций.

        Уметь изображать графики показательных и логарифмических функций.

        Описывать свойства показательных и логарифмических функций, опираясь на график.

        Уметь решать показательные и логарифмические уравнения.

        Уметь решать показательные и логарифмические неравенства.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

**** Иметь наглядное представления об основных свойствах показательных и логарифмических функций, уметь иллюстрировать их с помощью графических изображений.

        Уметь изображать графики показательных и логарифмических функций. Описывать свойства этих функций, опираясь на график.

        Уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений.

        Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***



***Уровень возможной подготовки выпускника***



**Тема 4. «Первообразная и интеграл» (9 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Функции

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

* Первообразная.
* Основное свойство первообразной.
* Правила нахождения первообразных.
* Площадь криволинейной трапеции.
* Вычисление интегралов.

**Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

**** Уметь находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.

        Знать свойство первообразной.

        Знать правила нахождения первообразных.

        Уметь вычислять интегралы в простых случаях.

        Уметь находить площадь криволинейной трапеции.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

****Освоить технику нахождения первообразных.

    Усвоить геометрический смысл интеграла.

    Освоить технику вычисления интегралов.

    Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***





***Уровень возможной подготовки выпускника***





**Тема 5. «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» (20 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

**** Числа и вычисления.

**** Множества и комбинаторика**.**

**** Статистика.

**** Вероятность.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

* Статистическая обработка данных.
* Сочетания и размещения в комбинаторике.
* Случайные события и их вероятности.

**Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

       Уметь решать комбинаторные задачи.

* Уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
* Уметь составлять таблицы, строить диаграммы, графики.
* Уметь вычислять средние значения результатов измерений.
* Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
* Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
* Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.
* Понимать различные статистические утверждения.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***

* Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
* Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
* Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
* Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?
* В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Месяц* | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* |
| *Расход электроэнергии, квтч* | *85* | *80* | *74* | *62* | *54* | *68* | *58* | *54* | *58* | *64* | *74* | *86* |

Построить столбчатую диаграмму расходов электроэнергии семьи в течение года.

***Уровень возможной подготовки выпускника***

* Из 20 вопросов к экзамену Вова 12 вопросов выучил, 5 совсем не смотрел, а в остальных что-то знает, а что-то нет. На экзамене в билете будет три вопроса.

а) Сколько существует вариантов билетов?

б) Сколько из них тех, в которых Вова знает все вопросы?

в) Сколько из них тех, в которых есть вопросы всех трех типов?

г) Сколько из них тех, в которых Вова выучил большинство вопросов?

* Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:

а) обе они гласные;

б) среди них есть буква «ь»;

в) среди них нет буквы «а»;

г) одна буква гласная, а другая согласная.

**Тема 6. «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (17 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Уравнения и неравенства

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

        Уравнения с одной переменной.

**** Равносильность уравнений.

        Общие методы решения уравнений.

        Системы уравнений.

        Неравенства с одной переменной.

**Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

**** Уметь решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

        Уметь составлять уравнения инеравенства по условию задачи.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

**** Уметь решать уравнения и неравенства, используя различные методы их решения.

**** Знать и понимать теоремы о равносильности уравнений, уметь использовать их на практике.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***

● Решите уравнение:

******

● Решите неравенство:

******

● Решите систему уравнений:

******

***Уровень возможной подготовки выпускника***

● Решите уравнение: ******

● Решите неравенство: 

● Решите систему уравнений: 

**Тема 7. «Итоговое повторение курса**

**алгебры и начал анализа» (11 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

* Вычисления и преобразования
* Уравнения и неравенства
* Функции
* Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

* Корень степени n.
* Степень с рациональным показателем.
* Логарифм.
* Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
* Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
* Область определения функции.
* Область значений функции.
* Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
* Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
* Графики функций.
* Производная.
* Исследование функции с помощью производной.
* Первообразная. Интеграл.
* Площадь криволинейной трапеции.
* Статистическая обработка данных.
* Решение комбинаторных задач.
* Случайные события и их вероятности.

**Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

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;
* 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;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используясвойства функций и их графиков;
* вычислять площади с использованием первообразной;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

**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.
* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
* построения и исследования простейших математических моделей.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***

******

***Уровень возможной подготовки выпускника***

******

**Геометрия 11 класс**

**(2ч в неделю, всего 68 ч)**

**1. Метод координат в пространстве (15 ч).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать анало­гию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осоз­нанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геомет­рии

О с н о в н а я ц е л ь – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

**2.Цилиндр, конус, шар (17 ч)**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Цель:** *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометриче­ских тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы зна­чительно развиваются пространственные представления уча­щихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круг­лых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет про­должить работу по формированию логических и графических умений.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

**3. Объемы тел (22 ч).**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Цель:** *систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.*

**Цели:** продолжить систематическое изу­чение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по анало­гии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к труд­ным разделам высшей математики. Поэтому нужные результа­ты устанавливать, руководствуясь больше наглядными со­ображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

**Итоговое повторение (14 ч.)**

**Цель:** *повторение и систематизация материала 11 класса.*

**Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 Алгебра и начала анализа

  11 класс

**Учебник: Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.**

**Примерное тематическое планирование:**

**Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.**

**Составлено на основе федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** | **Форма контроля** |
| **1** | **Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса** | **6** | с/р – 3  тест -1 |
| 1.1 | Числовые выражения | 1 |  |
| 1.2 | Преобразования корней | 1 |  |
| 1.3 | Алгебраические уравнения | 2 |  |
| 1.4 | Производная | 2 |  |
| **2** | **Степени и корни. Степенная функция** | **15** | с/р – 4  к/р – 1  тест -1 |
| 2.1 | Понятие корня *п -*й степени из действительного числа | 2 |  |
| 2.2 | Функции вида , их свойства и графики | 2 |  |
| 2.3 | Свойства корня *п -*й степени | 2 |  |
| 2.4 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 3 |  |
| 2.5 | Обобщение понятия о показателе степени | 2 |  |
| 2.6 | Степенные функции, их свойства и графики | 3 |  |
| **2.7** | **Контрольная работа № 1** | **1** |  |
| **3** | **Показательная и логарифмическая функции** | **24** | с/р – 5  к/р – 3  тест - 2 |
| 3.1 | Показательная функция, ее свойства и график | 3 |  |
| 3.2 | Показательные уравнения и неравенства | 3 |  |
| **3.3** | **Контрольная работа № 2** | **1** |  |
| 3.4 | Понятие логарифма | 1 |  |
| 3.5 | Функция , ее свойства и график | 2 |  |
| 3.6 | Свойства логарифмов | 2 |  |
| 3.7 | Логарифмические уравнения | 3 |  |
| **3.8** | **Контрольная работа № 3** | **1** |  |
| 3.9 | Логарифмические неравенства | 3 |  |
| 3.10 | Переход к новому основанию логарифма | 2 |  |
| 3.11 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 2 |  |
| **3.12** | **Контрольная работа № 4** | **1** |  |
| **4** | **Первообразная и интеграл** | **9** | с/р – 3  к/р - 1 |
| 4.1 | Первообразная | 4 |  |
| 4.2 | Определенный интеграл | 4 |  |
| **4.3** | **Контрольная работа № 5** | **1** |  |
| **5** | **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** | **20** | с/р – 3  к/р – 1  тест -1 |
| 5.1 | Статистическая обработка данных | 2 |  |
| 5.2 | Простейшие вероятностные задачи | 2 |  |
| 5.3 | Сочетания и размещения | 2 |  |
| 5.4 | Формула бинома Ньютона | 2 |  |
| 5.5 | Случайные события и их вероятности | 2 |  |
| **5.6** | **Контрольная работа № 6** | **1** |  |
| **6** | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | **17** | с/р – 4  к/р – 1 |
| 6.1 | Равносильность уравнений | 2 |  |
| 6.2 | Общие методы решения уравнений | 3 |  |
| 6.3 | Решение неравенств с одной переменной | 3 |  |
| 6.4 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |  |
| 6.4 | Системы уравнений | 3 |  |
| 6.5 | Уравнения и неравенства с параметрами | 3 |  |
| **6.6** | **Контрольная работа №7** | **1** |  |
| **7** | **Итоговое обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа** | **11** | к/р – 1  тест - 9 |
| 7.1 | Решение задач. | 8 |  |
| **7.2** | **Контрольная работа № 8 по теме «Итоговое повторение»** | **2** |  |
| 7.3 | Заключительный урок | 1 |  |
|  | **Итого часов** | **102** |  |

**Тематическое планирование**

**Геометрия 11 класс**

**Планирование составлено на основе программы для общеобразовательных учреждений: Математика. 5-11 кл./ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. – М.: Дрофа, 2004, рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ *.***

**Учебник Геометрия, 10-11 : Учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. – М. : Просвещение, 2008. – 255 с.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** | **Форма контроля** |
| **1** | **Метод координат в пространстве. Движения** | **15** | с/р - 5  к/р - 2  зачёт - 1 |
| 1.1 | Координаты точки и координаты вектора | 4 |  |
| 1.2 | Простейшие задачи в координатах | 3 |  |
| 1.3 | ***Контрольная работа  по теме «Простейшие задачи в координатах»*** |  |  |
| 1.4 | Скалярное произведение векторов | 4 |  |
| 1.5 | Движения | 4 |  |
| ***1.7*** | ***Контрольная работа  по теме «Метод координат в пространстве»*** |  |  |
| **2** | **Цилиндр, конус, шар** | **17** | с/р - 2  м/д - 2  тест -1  зачёт - 1 |
| 2.1 | Цилиндр | 3 |  |
| 2.2 | Конус. Усеченный конус | 3 |  |
| 2.3 | Сфера | 11 |  |
| ***2.4*** | ***Контрольная работа  № 2  по теме «Цилиндр, конус, шар»*** |  |  |
| **3** | **Объемы тел** | **22** | с/р - 5  м/д - 1  к/р - 2  тест - 1  зачёт - 1 |
| 3.1 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 |  |
| 3.2 | Объем прямой призмы и цилиндра | 3 |  |
| 3.3 | Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. | 8 |  |
| 3.4 | Объем шара и площадь сферы | 8 |  |
| ***3.5*** | ***Контрольная работа  № 3 по теме «Объемы тел»*** |  |  |
| **4** | **Обобщающее повторение** | **14** | с/р - 5  м/д - 1  дом. к/р -  тест - 2 |
|  | **Итого часов** | **68** |  |

Календарно-тематический план по алгебре и началам анализа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока**  **п/п** | **Наименование**  **разделов и**  **темы урока** | **Кол-во**  **уроков** | **Элементы содержания**  **(*элементы допонительного***  ***содержания*)** | **Требования к уровню**  **подготовки учащихся** | **Вид**  **контроля** | **Информац.**  **сопровождение** | Дата | |
| по плану | фактически |
|  | **Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса» (6 часов)** | | | | | | | |
| У-1 | Числовые выра-жения. | 1 |  |  | Устный счёт | Задания для уст-ного счета. Упр.1 «Выражения и их преобразования» |  |  |
| У-2 | Преобразования корней | 1 |  |  | Самостоятельная работа  «Числовые выражения» |  |  |  |
| У-3 | Алгебраические уравнения | 1 |  |  | Устный счёт | Задания для уст-ного счета. Упр.2. «Алгебраические уравнения» |  |  |
| У-4 | Уравнения и не-равенства | 1 |  |  | Самостоятельнаяработа «Уравне-ния и неравен-ства» |  |  |  |
| У-5 | Производная | 1 |  |  | Устный счет  Самостоятельная работа «Вычис-ление производ-ных» | Задания для ус-ного счета. Упр.3. «Правила диффе-ренцирования» |  |  |
| У-6 | Производная. Правила диффе-ренцирования | 1 |  |  | Устный счет  Тест 1  «Производная. Правила диффе-ренцирования» | Задания для уст-ного счета. Упр.4. «Применения производной к исследованию функций» |  |  |
|  | **Итого** | **6** |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.**  **«Степени и корни. Степенная функция» (15 часов)** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| У-7 | Понятие корня n-й степени из дей-ствительного чи-сла | 1 | 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; использовать ком­пьютерные технологии для создания базы дан­ных)* | **Иметь** представле­ние об оп-ределении корня n -степени, его свойствах.  **Уметь** выполнять преобра-зования вы­ражений, содер-жа­щих радикалы; вступать в речевое общение *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Корень n-й сте-пени из действи-тельного числа» |  |  |
| У-8 | Понятие корня n-й степени из дей-ствительного чи-сла | 1 | Корень n -степени из неотрица­тельного чис­ла, извлече­ние ко-рня, подкоренное выражение, показатель корня, ради­кал  (*Умение применять опре­деление корня n -степени, его свойс-тва; выполнять преобразо-вания выраже­ний, содержащих ради­калы, решать уравнения, используя понятие корня n-сте-пени; приводить примеры, подби-рать ар­гументы, формулировать выводы; составлять текст научного стиля*) | **Иметь** представле­ние об оп-ределении корня n -степени, его свойствах.  **Уметь**:  - выполнять преоб­разования выраже­ний, содержащих ра-дикалы, решать простейшие уравне­ния, содержащие корни n -степени; самостоятельно ис-кать и отбирать необходимую для решения учебных задач ин-формацию *(П)* | Устный счет | Задания для уст-ного счета. Упр.5  «Вычисление корня n-й степени из действитель-ного числа» |  |  |
| У-9 | Функции вида , их сво-йства и графики | 1 | Функция  *у* ***= n√****х****,***  график, свой­ства функции, диффе-ренцируемость функции  (*Умение применять свой­ства фун-кций; исследо­вать функцию по схе-ме, при построении графиков исполь-зовать правила преобразования графи­ков; объяснить изучен­ные положения на само­стоятельно подобранных конкретных примерах*) | **Знать**, как опреде­лять зна-чение функции по значе­нию аргумента при различных спо-со­бах задания функ­ции.  **Уметь** строить гра­фик фун-кции; ис­пользовать для ре­шения познава­тельных задач справочную лите­ратуру *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал  «Функции вида , их свойства и графи-ки» |  |  |
| У-10 | Функции вида , их сво-йства и графики | 1 | Функция *у* ***= n√****х****,*** график, свой­ства функции, дифференци-руемость функции  (*Умение применять свой­ства функций; исследо­вать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графи­ков; обосновывать суж­дения, давать определе­ния, приводить доказа­тельства, примеры*) | **Уметь** строить гра­фик функции; опи­сывать по графику и в простейших слу­чаях по формуле по­ведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наи­меньшие значения *(П)* |  |  |  |  |
| У-11 | Свойства корня *п -*й степени | 1 | Корень n -степени из произведе­ния, частного, степени, корня  (*Умение применять свой­ства корня n -степени, на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; находить и использовать информацию)* | **Знать** свойства корня л-степени. **Уметь** преобразо­вывать простейшие выражения, содер­жащие радикалы; определять понятия, приводить доказа­тельства *(Р)* |  |  |  |  |
| У-12 | Свойства корня *п -*й степени | 1 | 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 *(П)* | Самостоятельная работа  «Корень n-й сте-пени и его свой-ства» |  |  |  |
| У-13 | Преобразование выражений, соде-ржащих радика-лы | 1 | Иррацио­нальные выражения, вынесение множителя за знак ради­кала, внесе­ние множите­ля под знак радикала, преобразова­ние выраже­ний  (*Умение выполнять арифметические дейст­вия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразова­ния буквенных выраже­ний, включающих ради­калы; собирать материал для сообщения по задан­ной теме*) | **Знать**, как выполнять арифметиче­ские действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы *(Р)* |  |  |  |  |
| У-14 | Преобразование выражений, соде-ржащих радика-лы | 1 | 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 *(ТВ)* | **Уметь** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письмен­ные приемы.  **Знать,** как находить значе­ния корня натураль­ной степени по из­вестным формулам и правилам преобра­зования буквенных выражений, вклю­чающих радикалы *(П)* | Устный счет | Задания для уст-ного счета. Упр.6  «Преобразование выражений с ра-дикалами» |  |  |
| У-15 | Преобразование выражений, соде-ржащих радика-лы | 1 | 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 *(ТВ)* | **Уметь** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письмен­ные приемы.  **Знать,** как находить значе­ния корня натураль­ной степени по из­вестным формулам и правилам преобра­зования буквенных выражений, вклю­чающих радикалы *(П)* | Самостоятельная работа «Преобра-зование выраже-ний, содержащих радикалы» |  |  |  |
| У-16 | Обобщение поня-тия о показателе степени | 1 | Степень с любым це­лочисленным показателем, свойства сте­пени, ирра­циональные уравнения, методы ре­шения ирра­циональных уравнений  (*Умение обобщать поня­тие о показателе степени, выводить формулы сте­пеней, применять прави­ла преобразования бук­венных выражений, включающих степени; передавать информацию сжато, полно, выборочно*) | **Знать,** как находить значения степени с рациональным пока­зателем; проводить по известным фор­мулам и правилам преобразования бук­венных выражений, включающих степе­ни *(Р)* |  |  |  |  |
| У-17 | Обобщение поня-тия о показателе степени | 1 | Степень с любым це­лочислен-ным показателем, свойства сте­пени, ирра­циональные уравне-ния, методы ре­шения ирра­цио-нальных уравнений  (*Умение обобщать поня­тие о показателе степени, выводить формулы сте­пеней, применять прави­ла преобразования бук­вен-ных выражений, включающих степени; передавать информа-цию сжато, полно, выборочно*) | **Знать,** как находить значе-ния степени с рациональным пока­зателем; проводить по известным фор­мулам и пра-вилам преобразования бук­венных выражений, включа-ющих степе­ни *(Р)* | Самостоятельная работа «Степень с рациональным показателем» |  |  |  |
| У-18 | Степенные функ-ции, их свойства и графики Степенная функ-ция с натураль-ным показателем, ее свойства и график | 1 | Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость сте­пенной функ­ции, интегри­ро-вание сте­пенной функ­ции, гра-фик степенной функции  (*Знание свойств функций. Уме-ние исследовать функцию по схеме, вы­полнять построение гра­фиков, используя геомет­ри-ческие преобразования; само-стоятельно искать и отбирать необходимую для решения учеб-ных за­дач информацию*) | **Знать,** как строить графики степенных функций при раз­личных значениях показа-теля.  **Уметь** описывать по графику и в про­стейших случаях по формуле поведе­ние и свойства функ­ций, находить по гра­фику функции наи­большие и наи-мень­шие значения *(Р)* | Устный счет | Демонстрацион-ный материал «Степенные фун-кции, их свойства и графики»  Задания для устн-ого счета. Упр.7  «Степенная фун-кция» |  |  |
| У-19 | Степенные функ-ции, их свойства и графики | 1 | Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость сте­пенной функ­ции, интегри­ро-вание сте­пенной функ­ции, гра-фик степенной функции  (*Знание свойств функций. Уме-ние исследовать функцию по схеме, вы­полнять построение гра­фиков, используя геомет­ри-ческие преобразования; самос-тоятельно искать и отбирать необходимую для решения учеб-ных за­дач информацию*) | **Знать,** как строить графики степенных функций при раз­личных значениях показате-ля.  **Уметь** описывать по графику и в про­стейших случаях по формуле поведе­ние и свойства функ­ций, находить по гра­фику функции наи­большие и наи-мень­шие значения *(Р)* | Устный счет  Самостоятельная работа «Степенные фун-кции, их свойства и графики» | Задания для уст-ного счета. Упр.8  «Свойства и гра-фики степенных функций» |  |  |
| У-20 | Урок-обобщение, систематизация и коррекция зна-ний | 1 | Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость степенной функции, интегриро-вание сте­пенной функции, гра-фик степенной функции  (*Знание свойств функций. Уме-ние исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометри-ческие преобразования; добы-вать информацию по заданной теме в источниках различного типа*) | **Уметь** выполнять арифме-тические действия, сочетая устные и письмен­ные прие-мы; читать графики степен-ных функций  **Знать,** как находить значе­ния корня натураль­ной сте-пени по из­вестным форму-лам и правилам преобра­зо-вания буквенных выраже-ний, вклю­чающих радика-лы; что такое степенные функции, их свойства и гра-фики. | Тест 2  «Степени и кор-ни» |  |  |  |
| У - 21 | **Контрольная работа №1. «Степени и кор-ни. Степенная функция»** | **1** | Контроль знаний и умений по данной теме | **Уметь** выполнять арифме-тические действия, сочетая устные и письмен­ные прие-мы; читать графики степен-ных функций  **Знать,** как находить значе­ния корня натураль­ной сте-пени по из­вестным форму-лам и правилам преобра­зова-ния буквенных выражений, вклю­чающих радикалы; что такое степенные функции, их свойства и графики. | Контрольная работа №1 |  |  |  |
|  | **Итого** | **15** |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | |
| **Тема 3.**  **«Показательная и логарифмическая функции» (24 часа)** | | | | | | | | |
| У-22 | Показательная функция, ее сво-йства и график. | 1 | Показательная функция, сте-пень с произвольным действи-тельным показателем, свойства по­казательной функции, график функ­ции, симмет­рия относи­тельно оси ординат, экспонен-та.  (*Зная свойства показательной функции, умение применять их при решении практических задач*  *творческого уровня.*  *Умение описывать по графику и в простей­ших случаях по фор-муле поведение и свойства; добывать информацию по заданной теме в ис­точниках различного типа*) | **Иметь** представление о пока-зательной функции, ее свой-ствах и графике.  **Уметь**:  - определять значение фун-кции по значению аргу­мента при различ­ных способах за-да­ния функции; стро­ить гра-фик функции; -  вступать в речевое общение *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Показательная функция, ее свой-ства и график» |  |  |
| У-23 | Показательная функция, ее сво-йства и график. | 1 | Показательная функция, сте-пень с произвольным действи-тельным показателем, свойства по­казательной функции, график функ­ции, симмет­рия относи­тельно оси ординат, экспонен-та.  (*Умение проводить описание свойств показательной фун-кции по заданной формуле, при-меняя воз­можные преобразова-ния графиков; работать с учебником, отбирать и стру-ктурировать мате­риал*) | **Знать** определения показа-тельной функции.  **Уметь:**  - формулировать ее свой-ства, - строить схематиче­ский график любой показатель-ной функции;  -составлять текст научного стиля *(П)* | Устный счет.  Самостоятельная работа «Пока-зательная функ-ция, ее свойства и график» | Задания для уст-ного счета. Упр.9 «Показательная функция» |  |  |
| У-24 | Решение показа-тельных уравне-ний | 1 | Показатель­ное уравне­ние, функ­ционально  (*Умение решать показа­тельные уравнения, применяя комбина-цию нескольких алгоритмов; изображать на коорди­натной плоскости мно­жества решений про­стейших уравнений и их систем*) | **Иметь** представле­ние о по-казатель­ном уравнении.  **Уметь** решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенно­го реше-ния урав­нений графиче­ский метод *(Р)* | Устный счет. | Задания для уст-ного счета. Упр.9 «Показательная функция» |  |  |
| У-25 | Показательные уравнения | 1 | Показатель­ное уравне­ние, функ­ционально  (*Умение решать показа­тельные уравнения, применяя комбина-цию нескольких алгоритмов; изо-бражать на коорди­натной плоскости мно­жества решений про­стейших уравнений и их систем*) | **Иметь** представле­ние о по-казатель­ном уравнении.  **Уметь** решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенно­го реше-ния урав­нений графиче­ский метод *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Показательные уравнения и не-равенства» |  |  |
| У-26 | Показательные уравнения | 1 | Показатель­ное уравне­ние, функ­ционально  (*Умение решать показа­тельные уравнения, при­меняя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на коорди­натной плоскости мно­жества решений про­стейших уравнений и их систем*) | **Знать** показатель­ные урав-нения. **Уметь** решать про­стейшие показа­тельные уравнения, их системы; исполь­зовать для прибли­женного решения уравнений графиче­ский метод *(П)* |  |  |  |  |
| У-27 | Показательные неравенства. | 1 | Показатель­ные неравен­ства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства  (*Умение решать показатель-ные неравенства, применяя комбинацию нескольких алго-ритмов; изображать на коор-динатной плоскости множес-тва решений простейших неравенств и их систем*) | **Иметь** представле­ние о показательном неравенстве. **Уметь** решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного реше-ния неравенств графический метод *(Р)* | Самостоятельная работа  «Показательные уравнения и не-равенства» |  |  |  |
| У-28 | **Контрольная работа№2**  **« Показатель-ная функция. Показательные уравнения и не-равенства»** | 1 | Контроль знаний и умений по данной теме | **Знать,** как приме­нить опре-деление логарифмической функции, ее свой­ства в зависимости от основания. **Уметь** определять значение функции по значению аргу­мента при различ­ных спосо-бах за­дания функции | Контрольная работа №2 |  |  |  |
| У-29 | Понятие логари-фма. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество | 1 | Логарифм, основание логариф-ма, иррациональное число, ло-гарифмирование, де­сятичный логарифм . (*Умение, зная поня-тие логарифма и некоторые его свойства, выполнять преобраз-вания логарифмических выра-жений. Умение вычислять ло-гарифмы чисел; собирать материал для сообщения по заданной теме*) | **Уметь:**  - устанавливать связь между степенью и логари-фмом, понимать их вза­имно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению;  - находить и использовать информацию *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Определение ло-гарифма» |  |  |
| У-30 | Функция , ее свойства и гра-фик. | 1 | Функция *у* = logаx, логарифми-ческая кривая, свойства лога-рифмической функции, график функции  (*Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами постро­ения и иссле-дования математических мо-делей*) | **Иметь** представление об определении логарифми-ческой функции, ее свойств в зависимости от основания.  **Уметь** определять значение функции по значению аргу-мента при различных спосо-бах зада­ния функции *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Логарифмичес-кая функция, ее свойства и гра-фик» |  |  |
| У-31 | Функция , ее свойства и гра-фик. | 1 | Функция *у* = logаx, логарифми-ческая кривая, свойства лога-рифмической функ­ции, график функции  (*Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами по­строения и иссле-дования математических мо-делей*) | **Знать,** как применить опре-деление логарифмической функции, ее свойства в за-висимости от основания. **Уметь** определять значение функции по значению аргу-мента при различных спо-собах за­дания функции *(П)* |  | Задания для уст-ного счета.Упр.10 «Логарифмичес-кая функция» |  |  |
| У-32 | Свойства логари-фмов. Логарифм произведения, частного, степе-ни; переход к но-вому основанию. Десятичный и на-туральный лога-рифмы, число е. | 1 | Свойства ло­гарифмов, лога-рифм произведе­ния, лога­рифм частно­го, логарифм степени, ло­гарифмиро­вание  (*Умение применять свой­ства логарифмов; на творческом уровне про­водить по извест-ным формулам и правилам преобразования буквен­ных вы-ражений, вклю­чающих лога-рифмы; обосновывать сужде-ния, давать определения,* при-водить доказатель­ства, приме-ры) | **Иметь** представле­ние о свойствах логарифмов.  **Уметь** выполнять ариф-метические действия, соче-тая устные и письмен­ные приемы; нахо­дить значения лога­рифма; проводить по известным фор­мулам и пра-вилам преобразования бук-венных выра­жений, включа-ю­щих логарифмы *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Число е. Нату-ральный лога-рифм» |  |  |
| У-33 | Свойства логари-фмов. | 1 | Свойства ло­гарифмов, лога-рифм произведе­ния, лога­рифм частно­го, логарифм степени, ло­гарифмиро­вание  (*Умение применять свой­ства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преоб-разования буквен­ных выра-жений, вклю­чающих логарифмы. Использование для ре­шения по-знавательных задач справочной литера­туры*) | **Знать** свойства ло­гарифмов.  **Уметь** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письмен­ные приемы | Устный счет  Самостоятельная работа «Лога-рифмы. Свойства логарифмов» | Задания для уст-ного счета.Упр.11 «Свойства лога-рифмов» |  |  |
| У-34 | Логарифмичес-кие уравнения. | 1 | Логарифми­ческое урав­нение, потен­цирование, равносильные логарифмиче­ские уравне­ния, функ­ционально-графический метод, метод потенцирова­ния, метод введения но­вой перемен­ной, метод логарифми­рования  (*Умение решать логариф­миче-ские уравнения на творческом уровне, использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство); собирать материал для сообщения по заданной теме*) | **Иметь** представле­ние о логарифмиче­ском урав-нении. **Уметь** решать про­стейшие логариф­мические уравне­ния по определе­нию; уметь опреде­лять понятия, при­водить доказатель­ства *(Р)* |  |  |  |  |
| У-35 | Логарифмичес-кие уравнения. | 1 |  | **Знать** о методах решения логариф­мических уравне­ний.  **Уметь** решать про­стейшие логариф­мические уравне­ния, использовать метод введения но­вой переменной для сведения урав­нения к рациональ­ному виду *(П)* |  |  |  |  |
| У-36 | Логарифмичес-кие уравнения. | 1 | Логарифми­ческое урав­нение, потен­цирование, равносильные логарифмиче­ские уравне­ния, функ­ционально-графический метод, метод потенцирова­ния, метод введения но­вой перемен­ной, метод логарифмирования | **Уметь** решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический ме-тод; изображать на коорди-натной плоскости множества решений простейших урав-не­ний и их систем *(П)* | Устный счет  Самостоятельная работа «Логарифмичес-кие уравнения» | Задания для уст-ного счета.Упр.12 «Логарифмичес-кая функция, ло-гарифмические уравнения» |  |  |
| У-37 | **Контрольная работа№3 «Логарифмическая функция. Логарифмичес-кие уравнения»** | 1 | Логарифми­ческое урав­нение, потен­цирование, равносильные логарифмиче­ские уравне­ния, функ­ционально-графический метод, метод потенцирова­ния, метод введения но­вой перемен­ной, метод логарифмирования | **Уметь** решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический ме-тод; изображать на коорди-натной плоскости множества решений простейших урав-не­ний и их систем *(П)* | Контрольная работа №3 |  |  |  |
| У-38 | Логарифмичес-кие неравенства. | 1 | Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмичес-кие неравенства, методы реше-ния логарифмических нера­венств  (*Умение решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства мо-нотонности логарифмической функции при решении более сло-жных неравенств; использо-вать для приближенного реше-ния неравенств графический метод*) | **Иметь** представление об ал-горитме решения логариф-мического неравенства в за-висимости от основания. **Уметь** решать простейшие логарифмические неравен-ства, применяя метод заме-ны переменных для сведе-ния логарифмического не-равенства к рациональному виду *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Логарифмичес-кие неравенства» |  |  |
| У-39 | Логарифмичес-кие неравенства. | 1 | Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмичес-кие неравенства, методы реше-ния логарифмических нера­венств  (*Умение решать простейшие логарифмические неравенства устно, применять свойства мо-нотонности логарифмической функции при решении более сло-жных неравенств; использо-вать для приближенного реше-ния неравенств графический метод*) | **Иметь** представление об ал-горитме решения логариф-мического неравенства в за-висимости от основания. **Уметь** решать простейшие логарифмические неравен-ства, применяя метод заме-ны переменных для сведе-ния логарифмического не-равенства к рациональному виду *(П)* | Тест 3  «Показательная и логарифмическая функции» |  |  |  |
| У-40 | Логарифмичес-кие неравенства. | 1 | Логарифми­ческое нера­венство, рав­носильные логарифмиче­ские неравен­ства, методы реше-ния логарифмических нера­венств  (*Умение решать про­стейшие логарифмиче­ские неравенства устно, применять свойства мо­нотонности логарифми­чес-кой функции При решении бо-лее слож­ных неравенств; использовать для приближен-ного решения нера­венств гра-фический ме­тод*) | **Знать**, как приме­нить алго-ритм ре­шения логарифми­ческого неравенст­ва в зави-симости от основания. **Уметь** решать про­стейшие логариф­мические неравен-ства, применяя метод замены пере­менных для сведе­ния логарифмиче­ского неравен-ства к рациональному виду  *(П)* | Самостоятельная работа «Лога-рифмические неравенства» |  |  |  |
| У-41 | Переход к ново-му основанию логарифма. | 1 | 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*) | **Знать** формулу пе­рехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основа­нию логарифма.  **Уметь** обосновы­вать суж-дения, да­вать определения, приводить доказа­тельства, примеры *(Р)* |  |  |  |  |
| У-42 | Дифференцирование показатель-ной и логариф-мической функ-ций. | 1 | Число *е,* функция *у* = *ех,* еёсвойст­ва играфик*,* дифферен-цирование функции *y = ех*  интег­рирование функции *y = ех,* нату­ральные ло­гарифмы, фун-кция 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 дифферен-ци­ального и интегрального исчисления*) | **Иметь** представление о фор-мулах для нахождения про-из­водной и первооб­разной показательной и логарифми-ческой функций.  **Уметь** вычислять производ-ные и пер­вообразные прос-тейших показательных и логарифмических функций *(Р)* |  |  |  |  |
| У-43 | Дифференцирование показатель-ной и логариф-мической функ-ций. | 1 | Число *е,* функция *у* = *ех,* еёсво-йст­ва играфик*,* дифференциро-вание функции *y = ех*  интег­ри-рование функции *y = ех ,* нату­ральные ло­гарифмы, функция на­турального логарифма, ее свойства, график и дифферен­цирование  (*Умение применять формулы для нахождения производной и пер-вооб­разной показательной и логарифмической функций; решать практи­ческие задачи с помощью аппарата дифферен-ци­ального и интегрального исчисления*) | **Знать** формулы для нахож-дения производной и перво-об­разной показатель­ной и ло-гарифми­ческой функций.  **Уметь** вычислять произ-водные и первообразные простейших пока­зательных и лога­рифмических фун-кций *(П)* |  | Задания для уст-ного счета.Упр.14 «Производная по-казательной фун-кции» |  |  |
| У-44 | Дифференцирование показатель-ной и логариф-мической функ-ций. | 1 | Число *е,* функция *у* = *ех,* еёсво-йст­ва играфик*,* дифференциро-вание функции *y = ех*  интег­ри-рование функции *y = ех ,* нату­ральные ло­гарифмы, функция на­турального логарифма, ее свойства, график и дифферен­цирование  (*Умение применять формулы для нахождения производной и пер-вооб­разной показательной и логарифмической функций; решать практи­ческие задачи с помощью аппарата дифферен-ци­ального и интегрального исчисления*) | **Знать** формулы для нахож-дения производной и перво-об­разной показатель­ной и ло-гарифми­ческой функций.  **Уметь** вычислять произ-водные и первообразные простейших пока­зательных и лога­рифмических фун-кций *(П)* | Тест 4  «Дифференциро-вание показатель-ной и логариф-мической функ-ций» |  |  |  |
| У-45 | **Контрольная работа №4**  **«Логарифмические неравен-ства»** | **1** | Контроль знаний и умений по теме | **Знать** о понятии ло­гарифма, его свойст­вах; о функции, ее свойствах и графике; о реше­нии простейших логарифми-ческих уравнений и нера­венств *(П)* | Контрольная работа №4 |  |  |  |
|  | **Итого** | **24** |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 4.**  **«Первообразная и интеграл»**  **(9 часов)** | | | | | | | | |
| У-46 | Первообразная. | **1** | Дифференцирование, интегри-рование, первообразная, таб-лица первообразных, правила первообразных, неопределен-ный интеграл, таб­лица основ-ных неопределенных интегра-лов, правила интегрирования.  (*Умение пользоваться понятием первообразной и неопределен-ного интеграла; находить пер-вообразные для суммы функций и произведения функции на чи-сло, а также применять свой-ства неопределенных интегра-лов сложных творческих зада-чах)* | **Иметь** представление о по-нятии первообразной и не-определенного интеграла.  **Уметь** находить первооб-разные для суммы функций и произведения функции на число, используя справоч­ные материалы.  **Знать,** как вычис­ляются неопределенные интегралы (Р) |  | Демонстрацион-ный материал «Определение первообразной»  Демонстрацион-ный материал «Первообразная линейной функ-ции» |  |  |
| У-47 | Первообразная. | 1 | Дифференцирование, интегри-рование, первообразная, таблица первообразных, правила перво-образных, неопределенный ин-теграл, таб­лица основных неоп-ределенных интегралов, прави-ла интегрирования.  (*Умение пользоваться понятием первообразной и неопределен-ного интеграла; находить пе-рвообразные для суммы функций и произведения функции на чис-ло, а также применять свой-ства неопределенных инте­гралов в сложных твор­ческих задачах)* | **Знать** понятие первообраз-ной и неопределенного ин-теграла; как вычисляются неопределенные интегралы.  **Уметь** находить первооб-разные для суммы функций и произведения функции на число, используя справоч-ные материалы *(П)* |  |  |  |  |
| У-48 | Правила нахож-дения первооб-разных. | 1 |  |  |  |  |
| У-49 | Правила нахож-дения первооб-разных. | 1 | Устный счет  Самостоятельная работа «Правила нахождения пер-вообразных» | Задания для уст-ного счета.Упр.15 «Первообразная» |  |  |
| У-50 | Понятие опреде-ленного интегра-ла. Понятие об определенном интеграле как площади криво-линейной трапе-ции. Формула Ньютона-Лейб-ница. | **1** | Криволинейная трапеция, пре-дел последовательности, пло-щадь криволинейной последо-вательности, масса стержня, перемещение точки, опреде-ленный интеграл, пределы интегрирования, геометричес-кий и физический смысл опре-деленного интеграла, формула Ньютона -Лейбница, вычисле-ние площадей плоских фигур с помощью определенного инте-грала | **Иметь** представление о формуле Ньютона – Лейб-ница.  **Уметь**:  - применять эту формулу для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах;  - объяснять изученные поло-жения на самостоятельно подобранных конкретных примерах *(Р)* |  | Задания для уст-ного счета.Упр.16 «Нахождение первообразных» |  |  |
| У-51 | Интеграл. Фор-мула Ньютона – Лейбница. | **1** | **Знать** формулу Ньютона - Лейбница.  **Уметь:**  - вычислять площади с испо-льзованием первообразной в простейших зада­ниях;  - извлекать необходимую информацию из учебно-науч-ных текстов *(П)* |  | Демонстрацион-ный материал «Площадь криво-линейной тра-пеции» |  |  |
| У-52 | Вычисление пло-щадей плоских фигур с помо-щью определен-ного интеграла. | **1** | Формула Ньютона -Лейбница, вычисление площадей плоских фи­гур с помо­щью опреде­ленного инте­грала | **Уметь:**  - использовать формулу Ньютона -Лейбница;  - вычислять площади с использованием первооб- разной в про­стейших зада-ниях;  - составлять текст научного стиля *(П)* | Устный счет  Самостоятельная работа «Интеграл. Фор-мула Ньютона – Лейбница» | Задания для уст-ного счета.Упр.17 «Площадь криво-линейной трапе-ции» |  |  |
| У-53 | Вычисление пло-щадей плоских фигур с помо-щью определен-ного интеграла. | **1** | Устный счет  Самостоятельная работа  «Площадь криво-линейной трапе-ции» | Задания для уст-ного счета.Упр.18 «Узнавание фун-кции по графику ее производной» |  |  |
| У-54 | **Контрольная работа №5**  **«Первообразная и интеграл»** | **1** | Контроль знаний и умений по данной теме | **Знать** о первообразной, определенном и неопреде-ленном интеграле.  **Уметь** решать прикладные задачи | Контрольная работа №5 |  |  |  |
|  | **Итого** | **9** |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 5**  **«Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» (20 часов)** | | | | | | | | |
| У-55 | Статистическая обработка дан-ных. | **1** | Обработка данных, мно­гоуголь-ник распределения, гистограмма распределения, круговая диа­грамма, табли­ца распределе­ния данных  (*Умение применять ста­тисти-ческие методы об­работки дан-ных; выби­рать и выполнять задание по своим силам и знани­ям, применять знания для реше-ния практических задач; определять поня­тия, приводить доказа­тельства*) | **Иметь представ­ление** об ос-новных понятиях статисти­ческого исследова­ния; приводить при­меры, подби-рать аргументы, форму­лиро-вать выводы, передавать ин-фор­мацию сжато, пол­но, вы-борочно *(Р)* |  | Демонстрацион-ный материал «Статистическая обработка дан-ных». |  |  |
| У-56 | Табличное и гра-фическое пред-ставление дан-ных. | **1** |  | **Иметь представ­ление** о табличном и графическом представлении данных.  **Иметь представ­ление** о числовых характеристиках рядов данных. | Устный счет  Самостоятельная ра-бота «Статистическая обработка данных» | Задания для уст-ного счета.Упр.19  «Статистическая обработка дан-ных» |  |  |
| У-57 | Числовые хара-ктеристики рядов данных. | **1** |  |  |  |  |
| У-58 | Простейшие ве-роятностные за-дачи. | **1** | Случайные события, клас­сическое оп­ределение ве­роятности, ал­горитм нахож­дения вероят­ности случай­ного события, правило ум­ножения.  (*Умение свободно дока­зывать теорему о вероят­ности суммы двух несо­вместимых событий; вос­принимать устную речь, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, составлять план выпол­нения построений, при­водить примеры, форму­лировать выводы*) | **Иметь представ­ление** о событии, противоположном данному событию, о сумме двух слу­чайных событий.  **Уметь** обосновы­вать суждения, вы­полнять и оформлять тестовые зада­ния, подбирать ар­гументы для обос­нования найденной ошибки | Устный счет  Самостоятельная работа «Простейшие вероятностные задачи» | Задания для уст-ного счета.Упр.20  «Простейшие вероятностные задачи» |  |  |
| У-59 | Элементарные и сложные собы-тия. | **1** |  | **Иметь представ­ление** о событии, противоположном данному событию, о сумме двух слу­чайных событий.  **Уметь** обосновы­вать суждения, вы­полнять и оформлять тестовые зада­ния, подбирать ар­гументы для обос­нования найденной ошибки |  |  |  |  |
| У-60 | Рассмотрение случаев и вероят-ность суммы не-совместных со-бытий, вероят-ность противопо-ложного собы-тия. | **1** |  | **Иметь представ­ление** о событии, противоположном данному событию, о сумме двух слу­чайных событий.  **Уметь** обосновы­вать суждения, вы­полнять и оформлять тестовые зада­ния, подбирать ар­гументы для обос­нования найденной ошибки |  |  |  |  |
| У-61 | *Понятие о неза-висимости собы-тий* | **1** | **Иметь представ­ление** о независимости событий |  |  |  |  |
| У-62 | *Вероятность и статистическая частота насту-пления события.* | **1** | **Иметь представ­ление** о вероятности и статисти-ческой частоте наступления события. | Самостоятельная работа  «Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона » |  |  |  |
| У-63 | Поочередный и одновременный выбор несколь-ких элементов из конечного мно-жества. | **1** | Факториал, выбор двух эле-ментов, число сочета­ний, чис-ло размещений  *(Умение решать сложные за-дачи, используя фор­мулы соче-тания и раз­мещения, используя классическую вероятно­стную схему; определять понятия, приводить дока­зательства; выполнять и оформлять тес-товые за­дания)* | **Иметь представ­ление** о сочетаниях и размещениях.  **Уметь** решать про­стейшие задачи, используя формулы сочетания и разме­щения, объяснить изученные поло-же­ния на самостоя­тельно подобран­ных примерах *(П)* |  |  |  |  |
| У-64 | Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. | **1** | Факториал, выбор двух элементов, число сочета­ний, число размещений  *(Умение решать сложные задачи, используя фор­мулы сочетания и раз­мещения, используя классическую вероятно­стную схему; определять понятия, приводить дока­зательства; выполнять и оформлять тестовые за­дания)* | **Иметь представ­ление** о сочетаниях и размещениях.  **Уметь** решать про­стейшие задачи, используя формулы сочетания и разме­щения, объяснить изученные положе­ния на самостоя­тельно подобран­ных примерах *(П)* | Тест 5  «Элементы ком-бинаторики, ста-тистики и теории вероятностей» |  |  |  |
| У-65 | Решение комбинаторных зада | **1** | Факториал, выбор двух элементов, число сочета­ний, число размещений  *(Умение решать сложные задачи, используя фор­мулы сочетания и раз­мещения, используя классическую вероятно­стную схему; определять понятия, приводить дока­зательства; выполнять и оформлять тестовые за­дания)* | **Иметь представ­ление** о сочетаниях и размещениях.  **Уметь** решать про­стейшие задачи, используя формулы сочетания и разме­щения, объяснить изученные положе­ния на самостоя­тельно подобран­ных примерах *(П)* |  |  |  |  |
| У-66 | Решение комбинаторных зада | **1** | Факториал, выбор двух элементов, число сочета­ний, число размещений  *(Умение решать сложные задачи, используя фор­мулы сочетания и раз­мещения, используя классическую вероятно­стную схему; определять понятия, приводить дока­зательства; выполнять и оформлять тестовые за­дания)* | **Иметь представ­ление** о сочетаниях и размещениях.  **Уметь** решать про­стейшие задачи, используя формулы сочетания и разме­щения, объяснить изученные положе­ния на самостоя­тельно подобран­ных примерах *(П)* |  |  |  |  |
| У-67 | Формула бинома Ньютона. | **1** | Формулы со­кращенного умножения, формула би­нома Ньюто­на, биноми­нальные ко­эффициенты  (*Умение обобщать и сис­тематизировать знания, объяснить изученные положения на самостоя­тельно подобранных конкретных примерах, проводить самооценку собственных действий*) | **Иметь представ­ление** о формуле бинома Ньютона.  **Уметь** системати­зировать знания по теме, приводить примеры, подби­рать аргументы, формулировать вы­воды, вопросы, за­дачи, создавать проблемную ситуа­цию *(П)* |  |  |  |  |
| У-68 | Свойства биномиальных коэффициентов. | **1** | Формулы со­кращенного умножения, формула би­нома Ньюто­на, биноми­нальные ко­эффициенты  (*Умение обобщать и сис­тематизировать знания, объяснить изученные положения на самостоя­тельно подобранных конкретных примерах, проводить самооценку собственных действий*) | **Иметь представ­ление** о свойствах биномиальных коэффициентов.  **Уметь** системати­зировать знания по теме, приводить примеры, подби­рать аргументы, формулировать вы­воды, вопросы, за­дачи, создавать проблемную ситуа­цию *(П)* |  |  |  |  |
| У-69 | Треугольник Паскаля. | **1** | Формулы со­кращенного умножения, формула би­нома Ньюто­на, биноми­нальные ко­эффициенты  (*Умение обобщать и сис­тематизировать знания, объяснить изученные положения на самостоя­тельно подобранных конкретных примерах, проводить самооценку собственных действий*) | **Иметь представ­ление** о треугольнике Паскаля.  **Уметь** системати­зировать знания по теме, приводить примеры, подби­рать аргументы, формулировать вы­воды, вопросы, за­дачи, создавать проблемную ситуа­цию *(П)* |  |  |  |  |
| У-70 | Вероятность и статистическая частота наступления события. | **1** | Модель реальности, статистическая устойчивость,  статистическая вероят­ность собы­тия, эмпири­ческие испы­тания, частот­ные таблицы, теоретическая вероятность  (*Умение свободно использовать связи между*  *данными реальных процессов и математической*  *моделью этих процессов;*  *приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, проводить информацион­но-смысловой анализ про­читанного текста, состав­лять конспект, участво­вать в диалоге*) | **Иметь представление** о теоретической вероятности.  **Уметь** извлекать  необходимую информацию из учеб­но-научных тек­стов, объяснить изученные положе­ния на самостоя­тельно подобран­ных примерах *(Р)* |  |  |  |  |
| У-71 | Вероятность и статистическая частота наступления события. | **1** | Модель реальности, статистическая устойчивость,  статистическая вероят­ность собы­тия, эмпири­ческие испы­тания, частот­ные таблицы, теоретическая вероятность  (*Умение свободно использовать связи между*  *данными реальных процессов и математической*  *моделью этих процессов;*  *приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, проводить информацион­но-смысловой анализ про­читанного текста, состав­лять конспект, участво­вать в диалоге*) | **Иметь представление** о теоретической вероятности.  **Уметь** извлекать  необходимую информацию из учеб­но-научных тек­стов, объяснить изученные положе­ния на самостоя­тельно подобран­ных примерах *(Р)* |  |  |  |  |
| У-72 | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | **1** | Свободное применение  знаний и умений по теме  «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности». Умение развернуто обосновывать суждения;  использовать для решения познавательных задач справочную литературу. *(ТВ)* | **Уметь**:  - демонстрировать теоретические  и практические знания по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятно­сти»;  - определять поня­тия, приводить дока­зательства;  - вступать в рече­вое общение *(П)* |  |  |  |  |
| 73 | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | **1** | Свободное применение  знаний и умений по теме  «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности». Умение развернуто обосновывать суждения;  использовать для решения познавательных задач справочную литературу. *(ТВ)* | **Уметь**:  - демонстрировать теоретические  и практические знания по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятно­сти»;  - определять поня­тия, приводить дока­зательства;  - вступать в рече­вое общение *(П)* |  |  |  |  |
| У-74 | **Контрольная работа №6**  **«Элементы ма-тематической статистики, комбинаторики и теории веро-ятностей»** | **1** |  |  | Контрольная работа №6 |  |  |  |
|  | **Итого** | **20** |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 6.**  **«Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (17 часов)** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| У-75 | Равносильность уравнений. | **1** | Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней  (*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*) | **Иметь** представле­ние о равносильности уравнений. **Знать** основные теоремы равносиль­ности.  **Уметь** объяснить изученные положе­ния на самосто­ятельно подобран­ных конкретных примерах *(Р)* |  |  |  |  |
| У-76 | Равносильность уравнений. | **1** | Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение  (*Умение предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; определять понятия, приводить доказательства*) | **Знать** основные способы равносиль­ных переходов.  **Иметь** представле­ние о возможных по­терях или приобрете­ниях корней и путях исправления данных ошибок. **Уметь** выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений *(П)* |  | Задания для устного счета. Упр.21  «Решение показательных уравнений» |  |  |
| У-77 | Общие методы решения уравне-ний. | **1** |  |  |  | Демонстрационный материал  «Решение уравнений методом Мини-максов» |  |  |
| У-78 | Общие методы решения уравне-ний. | **1** |  |  |  | Демонстрационный материал  «Применение свойств функций для решения уравнений» |  |  |
| У-79 | Общие методы решения уравне-ний. | **1** | Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод  (*Умение решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; извлекать необходимую информацию из* | **Знать** основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения но­вой переменной.  **Уметь** применять их при решении рациональных уравнений степе­ни выше 2 *(Р)* | Устный счет  Самостоятельная работа  «Общие методы решения уравнений» | Задания для устного счета. Упр.22  «Решение логарифмических уравнений» |  |  |
| У-80 | Решение нера-венств с одной переменной. | **1** | 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*) | **Иметь** представление о решении неравенств с одной переменой.  **Уметь** изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной составить набор карточек с задан. | Практическая работа | Демонстрационный материал  «Использование графиков при решении неравенств» |  |  |
| У-81 | Решение нера-венств с одной переменной. | **1** |  |  |  |  |
| У-82 | Решение нера-венств с одной переменной. | **1** | 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; определять понятия, приводить доказательства; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; составлять набор карточек с заданиями*) | **Знать** решения неравенств с одной переменной.  **Уметь** изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; ипользовать для решения познавательных задач справочную литературу *(П)* | Самостоятельная работа  «Неравенства» |  |  |  |
| У-83 | Уравнения и неравенства с двумя перемен-ными. Изображение на координатной плоскости мно-жества решений уравнений с дву-мя переменными. | **1** | Замена уравнения, метод разло-жения на множители, метод вве-дения новой переменной, функ-ционально-графический метод  (*Применение рациональных спосо-бов решения уравнений разных ти-пов. Умение самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач ин-формацию; составлять текст научного стиля*) | **Уметь**  - решать простейшие триго-нометрические, показатель-ные, логарифмические, ир-рациональные уравнения стандартными методами;  - обосновывать суждения, давать определения, приво-дить доказательства, приме-ры *(П)* |  | Демонстрацион-ный материал  «Неравенства с двумя перемен-ными»  Демонстрацион-ный материал  «Системы нера-венств с двумя переменными» |  |  |
| У-84 | Уравнения и неравенства с двумя перемен-ными. | **1** | Самостоятельная работа  «Уравнения и неравенства с двумя переменными» |  |  |  |
| У-85 | Системы уравнений. | **1** | Система уравнений, решение системы уравнений. | **Иметь** представление о графическом решении системы из двух и более уравнений.  **Уметь** добывать информа-цию по заданной теме в источниках различного типа *(Р)* |  | Демонстрационный материал  «Графический способ решения систем уравнений» |  |  |
| У-86 | Системы уравне-ний. | **1** | Система уравнений, решение системы уравнений, равносиль-ные системы, методы решения систем уравнений  (*Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; самосто-ятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию*) | **Иметь** представление о графическом решении системы из двух и более уравнений.  **Уметь** добывать информа-цию по заданной теме в ис-точниках различного типа *(Р)* |  | Демонстрационный материал  «Графический способ решения систем уравнений» |  |  |
| У-87 | Системы уравне-ний. | **1** | Система уравнений, решение системы уравнений, равносиль-ные системы, методы решения систем уравнений  (*Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов*) | **Знать**, как графически и аналитически решать сис-темы из двух и более урав-нений.  **Уметь** работать с учебни-ком, отбирать и структури-ровать материал *(П)* | Самостоятельная работа  «Системы уравне-ний» |  |  |  |
| У-88 | Уравнения и не-равенства с пара-метрами. | **1** |  |  |  |  |  |  |
| У-89 | Уравнения и не-равенства с пара-метрами. | **1** |  |  |  |  |  |  |
| У-90 | Уравнения и не-равенства с пара-метрами. | **1** |  |  |  |  |  |  |
| У-91 | **Контрольная работа**  **«Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»** | **1** | Контроль и проверка знаний по теме | **Уметь:** решать уравнения и неравенства с одной пере-менной; решать системы уравнений и нераенств | Контрольная работа №7 |  |  |  |
|  | **Итого** | **17** |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | |
| **Тема 7.**  **«Итоговое повторение курса**  **алгебры и начал анализа»**  **(11 часов)** | | | | | | | | |
| У-92 | Корни и степени. Урок-тест. | 1 | Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональ-ным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действи-тельным показателем. Свойства степени с действительным по-казателем. |  | Тест 6  «Диагностика пробелов в знаниях» |  |  |  |
| У-93 | Логарифм. Пре-образования про-стейших выраже-ний.  Выражения и их преобразования. | 1 | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.  Арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логариф-мирования. |  | Устный счет. | Задания для устного счета. Упр.24 «Действия с числами». |  |  |
| У-94 | Основы тригоно-метрии. Выраже-ния и их преобра-зования. | 1 | Синус, косинус, тангенс, кота-нгенс произвольного угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведе-ния. Преобразования суммы тригонометрических функций. Преобразования простейших тригонометрических выраже-ний. |  | Устный счет  Тест 7  «Выражения и их преобразования» | Задания для устного счета. Упр.1 «Выражения и их преобразования». |  |  |
| У-95 | Уравнения и не-равенства. | 1 | Решения тригонометрических уравнений. Простейшие триго-нометрические неравенства. |  | Тест 8  «Уравнения» |  |  |  |
| У-96 | Функции. | 1 | Область определения и множество значений. График функции. Обратная функция.  Степенная функция. Тригоно-метрические функции. Пока-зательная функция. Логариф-мическая функция. |  | Тест 12  «Понятие функ-ции. ООФ»Устн-ый счет Тест 13  «Область значе-ний функции» | Демонстрационный материал «Множество значений сложной функции». |  |  |
| У-97 | Производная. | 1 | Понятие о производной фун-кции, физический и геомет-рический смысл производной. Производные основных элемен-тарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению гра-фиков. |  | Устный счет | Задания для устного счета. Упр.26 «Производные элементарных функций». |  |  |
| У-98 | Интеграл. | 1 | Понятие об определенном ин-теграле как площади криволи-нейной трапеции. Первооб-разная. Формула Ньютона-Лейбница. |  |  |  |  |  |
| У-99 | Применение производной и интеграла. | 1 | Примеры использования произ-водной для нахождения наилуч-шего решения в прикладных, в том числе социально-экономи-ческих задачах. |  | Тест 14 «Экстеремумы. Наибольшее (наименьшее) значение функции». |  |  |  |
| У-100 | Уравнения и неравенства. | 1 | Решение рациональных, пока-зательных, 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 содержа-тельных задач из различных областей науки и практики. |  | Тест 8  «Уравнения» |  |  |  |
| У-101 | Урок- контроль-ная работа | 1 | Контроль знаний и умений по теме | **Уметь** решать задачи подобные ЕГЭ |  |  |  |  |
| У-102 | Урок- контроль-ная работа | 1 | Контроль знаний и умений по теме | **Уметь** решать задачи подобные ЕГЭ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Календарно-тематический план по геометрии.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока**  **п/п** | **Наименование**  **разделов и**  **темы урока** | **Кол-во**  **уроков** | **Элементы содержания**  **(*элементы допонительного***  ***содержания*)** | **Требования к уровню**  **подготовки учащихся** | **Вид**  **контроля** | **Информац.**  **сопровождение** | Дата | |
| по плану | фактически |
| **Тема 1. «Метод координат в пространстве» (15 часов)** | | | | | | | | |
| У-1 | Прямоугольная система коорди-нат в простран-стве. Декартовы координаты в пространстве | 1 | Прямоугольная система коорди-нат в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами | **Знать** алгоритм разложения вектора по координатным векторам.  **Уметь** строить точки по их координатам, находить коор-динаты вектора |  | Демонстрацион-ный материал «Прямоугольная система коорди-нат» |  |  |
| У-2 | Координаты вектора. Действия над векторами | 1 | Фронтальный опрос  Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-3 | Координаты вектора. Действия над векторами | 1 | Правила действия над векторами с заданными координатами | **Знать** алгоритм сложения двух и более векторов, про-изведение вектора на число, разности двух векторов.  **Уметь** применять их при выполнении упражнений | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-4 | Связь между ко-ординатами век-торов и коорди-нат точек. | 1 | Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы | **Знать** признаки коллине-арных и компланарных век-торов.  **Уметь** доказывать их колли-неарность и компланарность |  |  |  |  |
| У-5 | Простейшие за-дачи в координа-тах. | 1 | Формула координат середины отрезка. Формула длины вектора и расстояния между двумя точками | **Знать** формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками.  **Уметь** применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом. | Самостоятельная работа | Дидактический материал Демонстрацион-ный материал «Точка пересече-ния медиан треу-гольника» |  |  |
| У-6 | Простейшие за-дачи в координа-тах. |  | Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам | **Знать** Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам.  **Уметь** применять алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач | Фронтальный опрос |  |  |  |
| У-7 | **Контрольная работа.**  Простейшие за-дачи в коорди-натах. | 1 |  |  | Контрольная работа. |  |  |  |
| У-8 | Угол между вект-орами.Скалярное произведение векторов. | 1 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формулы и свойства скалярного произведения векторов | **Иметь** представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора.  **Уметь** вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми. |  |  |  |  |
| У-9 | Угол между век-торами. Скаляр-ное произведе-ние векторов. | 1 | Направляющий вектор, угол между прямыми |  |  |  |  |
| У-10 | Вычисление уг-лов между пря-мыми и плоскос-тями. | 1 | Угол между прямой и плоскос-тью  (*Уравнение плоскости*) | **Знать** форму нахождения скалярного произведения векторов.  **Уметь** находить угол между прямой и плоскостью |  |  |  |  |
| У-11 | Угол между век-торами. Скаляр-ное произведе-ние векторов. | 1 |  |  | Фронтальный опрос  Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-12 | Движения. Цент-ральная симмет-рия. Зеркальная симметрия. Осе-вая симметрия. Параллельный перенос. | 1 | Осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос. Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе. | **Иметь** представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркаль-ная симметрии, параллель-ный перенос.  **Уметь** выполнять построение фигуры, симметричной отно-сительно оси симметрии, центра симметрии, плоскос-ти, при параллельном перено-се | Практическая работа на потрое-ние фигуры, яв-ляяющейся проб-разом данной, при всех видах движений. | Демонстрацион-ный материал «Движения» |  |  |
| У-13 | Решение задач по теме «Движения» | 1 | **Уметь** выполнять построение фигуры при отображении пространства на себя; устанавливать связь между координатами симметричных точек | Фронтальный опрос  Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-14 | **Контрольная работа**  «Скалярное про-изведение векто-ров в простран-стве. Движения». | 1 | Контроль знаний и умений по данной теме | **Знать** Формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами.  **Уметь** строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам | Контрольная работа |  |  |  |
| У-15 | Зачёт по теме «Метод коорди-нат в простран-стве» | 1 |  |  | Зачёт. | Дидактический материал |  |  |
|  | **Итого** | **15** |  |  |  |  |  |  |
| **Тема №2.**  **«Цилиндр, конус, шар»**  **(17 ч.)** | | | | | | | | |
| У-16 | Понятие цилин-дра. Цилиндр: ос-нование, высота, образующая, раз-вертка | 1 | Цилиндр, элементы цилиндра  (*Наклонный цилиндр*) | **Иметь** представление о ци-линдре  **Уметь** различать в окружа-ющем мире предметы-ци-линдры, выполнять чертежи по условию задачи |  | Демонстрацион-ный материал «Цилиндр» |  |  |
| У-17 | Цилиндр. *Осевые сечения и сечения параллельные ос-нованию* . | 1 | Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра | **Уметь** находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение ци-линдра. | Практическая работа на постро-ение сече­ний |  |  |  |
| У-18 | Цилиндр, пло-щадь его полной и боковой повер-хности». | 1 | Формулы площади полной по-верхности и площади боковой поверхности | **Знать** формулы площади полной поверхности и пло-щади боковой поверхности цилиндра.  **Уметь** выводить эти форму-лы; используя эти формулы решать задачи |  | Дидактический материал |  |  |
| У-19 | Конус. Основание, высо-та, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения парал-лельные основа-нию* | 1 | Конус, элементы конуса | **Знать** элементы конуса: вер-шина, ось, образующая, осно-вание  **Уметь** выполнять постро-ение конуса и его сечения, находить элементы |  | Демонстрацион-ный материал. «Конус» |  |  |
| У-20 | Конус, площадь его полной и бо-ковой поверхнос-ти | 1 | Площадь полной и боковой повер-хности конуса | **Знать** формулу полной и боко-вой площади поверхности конуса.  **Уметь** решать задачи на нахо-ждение полной и боковой по-верхностей конуса | Математический диктант |  |  |  |
| У-21 | *Усеченный конус:* снование, высо-та, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения парал-лельные основа-нию* | 1 | Усечённый конус, элементы ко-нуса | **Знать** элементы усечённого конуса  **Уметь** распознавать на мо-делях, изображать на черте-жах. |  |  |  |  |
| У-22 | Шар и сфера, их сечения. Уравне-ние сферы. | 1 | Сфера и шар. Взаимное распо-ложение сферы и плоскости. Уравнение сферы.  (*Взаимное расположение сферы и прямой*) | **Знать** определение сферы и шара. Уравнение сферы.  **Уметь** определять взаимное расположение сферы и плос-кости. Составлять уравнение сферы. | Самостоятельная работа | Дидактический материал Демонстрационный материал. «Сфера и шар» |  |  |
| У-23 | Взаимное распо-ложение сферы и плоскости. *Касательная плоскость к сфе-ре* | 1 | Плоскость, касательная к сфе-ре. Свойство касательной и сфе-ры. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения. | **Знать** свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения  **Уметь** решать задачи по теме | Математический диктант |  |  |  |
| У-24 | Касательная пло-скость к сфере. | 1 | Плоскость, касательная к сфе-ре. Свойство касательной и сфе-ры. Расстояние от центра сферы до плоскости сечения. | **Знать** свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения  **Уметь** решать задачи по теме |  |  |  |  |
| У-25 | Решение задач по теме «Сфера и шар» | 1 | **Уметь** решать задачи по теме | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-26 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 | Иметь представление о цилиндре.  Формулы пло­щади боковой и полной поверхности цилиндра.  Элементы ко­нуса: вершина, ось, об­разующая, основание.  Элементы усечённого конуса.  Формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса.  Определение сферы и шара.  Свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сфе­ры до плоскости сечения.  Уравнение сферы.  Формулу пло­щади сферы. | **Уметь** решать задачи по теме |  |  |  |  |
| У-27 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 |  |  |  |  |
| У-28 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 | Тест |  |  |  |
| У-29 | Зачёт по теме: «Тела вращения» | 1 | Зачёт |  |  |  |
| У-30 | Зачёт по теме: «Тела вращения» | 1 | Зачёт |  |  |  |
| У-31 | Цилиндр, конус, сфера и шар. Обобщение по теме. | 1 | Тест |  |  |  |
| У-32 | Решение задач по теме «Круглые тела». | 1 |  |  |  |  |
|  | **Итого** | 17 |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 3. «Объемы тел» (22 часа)** | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| У-33 | Понятие объема. Объем прямоу-гольного парал-лелепипеда. *Понятие об объеме тела.* *Отношение объемов подоб-ных тел.* Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда и куба. | 1 | Понятие объёма. Объём прямоу-гольного параллелепипеда, объ-ём куба | **Знать** формулу объёма прямо-угольного параллелепипеда  **Уметь** находить объём куба и прямоугольного паралле-лепипеда |  | Демонстрацион-ный материал. «Понятие объе-ма» |  |  |
| У-34 | Объем прямоу-гольного парал-лелепипеда. Объ-ём прямоуголь-ной призмы, ос-нованием кото-рой является пря-моугольный тре-угольник. | 1 | Понятие объёма. Объём прямо-угольного параллелепипеда, объём куба | **Знать** формулу объёма прямо-угольного параллелепипеда  **Уметь** находить объём куба и прямоугольного параллеле-пипеда | Фронтальный опрос. |  |  |  |
| У-35 | Объем прямоу-гольного парал-лелепипеда. Ре-шение задач. | 1 | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-36 | Объем прямой призмы. | 1 | Объём прямой призмы: основа-ние прямоугольный треугольник, произвольный треугольник, про-извольный многоугольник | **Знать** теорему об объёме пря-мой призмы  **Уметь** решать задачи с использ-ованием формулы объёма пря-мой призмы | Фронтальный опрос. |  |  |  |
| У-37 | Объём цилиндра. | 1 | Формула объёма цилиндра | **Знать** формулу объёма цилин-дра  **Уметь** выводить формулу и использовать её при решении задач |  |  |  |  |
| У-38 | Объём цилиндра. | 1 | Формула объёма цилиндра | **Знать** формулу объёма цилин-дра  **Уметь** выводить формулу, ис-пользовать её при решении за-дач | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-39 | Вычисление объ-ёмов тел с помо-щью интеграла. | 1 | Метод нахождения объёма с по-мощью определённого интеграла | **Знать** формулу объёма на-клонной призмы  **Уметь** находить объём наклон-ной призмы |  |  |  |  |
| У-40 | Объём наклон-ной призмы. | 1 |  | Демонстрацион-ный материал. «Объем наклон-ной призмы» |  |  |
| У-41 | Объем пирами-ды. Объём усе-чённой пирами-ды. | 1 | Формула объёма треугольной и произвольной пирамид | **Знать** метод вычисления объ-ёма через определённый инте-грал  **Уметь** применять метод для вывода формулы объёма пира-миды, находить объём пирами-ды. |  | Демонстрацион-ный материал. «Объем пирами-ды». |  |  |
| У-42 | Объем пирами-ды. | 1 | Тест |  |  |  |
| У-43 | Объём пирами-ды. | 1 | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-44 | Объем конуса. | 1 | Формулы объёма конуса, усечён-ного конуса | **Знать** формулу объёма конуса  **Уметь** выводить формулы объёмов конуса и усеченного конусов |  | Демонстрацион-ный материал. «Объем конуса». |  |  |
| У-45 | Решение задач на нахождение объ-ема конуса. | 1 | Самостоятельная работа.  Домашняя кон-трольная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-46 | **Контрольная работа**  «Объём цилин-дра, призмы, пи-рамиды и кону-са». | 1 | Контроль знаний и умений по теме | **Уметь** вычислять объёмы тел | Контрольная работа |  |  |  |
| У-47 | Объем шара. | 1 | Объём шара | **Знать** формулу объёма шара  **Уметь** выводить формулу с по-мощью определённого интегра-ла и использовать её при реше-нии задач на нахождение объёма шара |  | Компьютерная презентация |  |  |
| У-48 | Объем шара. | 1 | Математический диктант |  |  |  |
| У-49 | Объем шарового сегмента, шаро-вого слоя и ша-рового сектора. | 1 | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | **Иметь**  представление о шаро-вом слое, шаровом сегменте, ша-ровом секторе  **Знать** формулы объёмов этих тел  **Уметь** решать задачи на нахож-дение объёмов этих тел |  |  |  |  |
| У-50 | Объем шарового сегмента, шаро-вого слоя и ша-рового сектора. | 1 | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-51 | Площадь сферы. | 1 | Формула площади сферы | **Знать** формулу площади сферы  **Уметь** выводить формулу пло-щади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы |  |  |  |  |
| У-52 | Площадь сферы. | 1 | Формула площади сферы | **Знать** формулу площади сферы  **Уметь** выводить формулу пло-щади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы |  |  |  |  |
| У-53 | Решение задач по теме «Объём ша-ра и площадь сферы» | 1 |  |  |  |  |  |  |
| У-54 | **Контрольная работа.**  « Объём шара,его частей» и «Пло-щадь сферы» | 1 |  |  | Контрольная работа |  |  |  |
|  | **Итого** | **22** |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 4.**  **«Обобщающее повторение. Решение задач» (14 часов).** | | | | | | | | |
| У-55 | Аксиомы стере-ометрии. | 1 | Основные понятия стереомет-рии. | **Уметь** решать задачи по данной теме. |  |  |  |  |
| У-56 | Параллельность прямых. Парал-лельность пря-мой и плоскости. Скрещивающие-ся прямые. Пара-ллельность плос-костей. | 1 | Определение, признаки и свой-ства параллельных прямых. | **Уметь** решать задачи по данной теме. | Математический диктант |  |  |  |
| У-57 | Перпендикуляр-ность прямой и плоскости. Тео-рема о трёх пер-пендикулярах. Угол между пря-мой и плоскос-тью. | 1 | Определение, признаки и свой-ства перпендикулярных пря-мых. | **Уметь** решать задачи по данной теме. | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-58 | Двугранный угол. Перепендикулярность плоскос-тей. | 1 |  | **Уметь** решать задачи по данной теме. |  |  |  |  |
| У-59 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирами-да, площади их поверхностей. | 1 | Призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида.  Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | **Уметь** решать задачи по данной теме. |  |  |  |  |
| У-60 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирами-да, | 1 | **Уметь** решать задачи по данной теме. | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-61 | Векторы в прост-ранстве. Дей-ствия над векто-рами. Скалярное произведение ве-кторов. | 1 | Декартовы координаты в пространстве.  Векторы. Скалярное произве-дение векторов. Коллинеарные векторы. Компланарные век-торы. Разложение по трем не-компланарным векторам. | **Уметь** решать задачи по данной теме. |  |  |  |  |
| У-62 | Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. | 1 | Цилиндр и конус. Шар и сфе-ра. Формулы площади поверх-ностей цилиндра и конуса. Фор-мулы объема шара и площади сферы. | **Уметь** решать задачи по данной теме. |  |  |  |  |
| У-63 | Объёмы тел. | 1 | Формулы объема куба, прямоу-гольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. | **Уметь** решать задачи по данной теме. |  |  |  |  |
| У-64 | Объёмы тел. | 1 |  | **Уметь** решать задачи по данной теме. | Тест. |  |  |  |
| У-65 | Многогранники. | 1 | Виды многогранников, их свой-ства.  Формулы объёмов тел и форму-лы площадей их поверхностей | **Уметь** решать задачи по данной теме. | Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-66 | Тела вращения. | 1 | Формулы объёмов тел и форму-лы площадей их поверхностей | **Уметь** решать задачи по данной теме. | Тест.  Самостоятельная работа | Дидактический материал |  |  |
| У-67 | Комбинации с описанными сферами. | 1 | Формулы объёмов тел и форму-лы площадей их поверхностей | **Уметь** решать задачи по данной теме. |  |  |  |  |
| У-68 | Комбинации с вписанными сферами. | 1 | Формулы объёмов тел и форму-лы площадей их поверхностей | **Уметь** решать задачи по данной теме. | Самостоятельное решение задач. |  |  |  |
|  | **Итого** | 14 |  |  |  |  |  |  |