**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**лицей №2 Купинского района**



**Принято на педагогическом совете**

протокол № 1 от 27.08.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**Математика**

**2020– 2021 учебный год**

**Учитель:­­­­** Первушина Оксана Александровна

**Класс: 11 «А»**

2020

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике ориентирована на использование комплекта из двух книг: А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Часть 1. Учебник (профильный уровень) А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Часть 2. Задачник (профильный уровень) и учебника «Геометрия. 10-11 классы» Л.С. Атанасян.

На изучение математики на профильном уровне в 11 классе отводится 204 часа из расчета 6 часов в неделю.

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

-формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин , для продолжения образования ;

-развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции,творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования;

-воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В профильном курсе содержание образования определяет следующие задачи:

- формировать представления о числовых множествах; совершенствовать вычислительные навыки;

-развивать технику алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;

- систематизировать и расширять сведения о функциях; совершенствовать графические умения; формировать умения решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширять систему сведений о свойствах плоских фигур, систематически изучать свойства пространственных тел;

- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач и смежных дисциплин.

1. **Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:***

***Знать/понимать***

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

-значение практики и вопросов; возникающих в самой математике; для формирования и развития математической науки;

-значение идей; методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

-возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

-универсальный характер законов логики математических рассуждений; их

применимость в различных областях человеческой деятельности;

-роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

-вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

**Алгебра**

**Числовые и буквенные выражения**

***Уметь:***

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

-находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

-выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, логарифмы;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

-практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

***У меть:***

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

-строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

-решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

-описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;

**Начала математического анализа**

**Уметь:**

-находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;

-исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

-решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции

-решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

-вычислять площадь криволинейной трапеции;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

-решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

**Уравнения и неравенства**

**Уметь:**

-решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

-доказывать несложные неравенства;

-решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, учитывая ограничения в условии задачи;

-изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

-построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь:**

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона ;

-вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

-анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

**Уметь:**

-соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры тела, выполнять чертеж по условию задачи;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;

-проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

-вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

-применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

-строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1. **Содержание тем учебного предмета**

Всего 204 часа

11 класс (профильный уровень)

**3. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Планирование учебного материала**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Содержание материала** | **Количество часов** |
|  | **Алгебра** |  |
| 1 | Глава I. Многочлены | 10 |
| 2 | Глава II. Степени и корни. Степенная функция | 24 |
| 3 | Глава III. Показательная и логарифмическая функция | 31 |
| 4 | Глава IV. Интеграл | 9 |
| 5 | Глава V. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 9 |
| 6  7 | Глава VI .Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств  Обобщающее повторение | 33  4 |
| **Итого** |  | **124** |
|  | **Геометрия** |  |
| 8 | Глава I. Векторы в пространстве | 6 |
| 9 | Глава II.  Метод координат в пространстве. Движения | 15 |
| 10 | Глава III. Цилиндр, конус, шар | 16 |
| 11 | Глава IV. Объемы тел | 17 |
| 12 | Глава V. Заключительное повторение. | 8 |
| **Итого** |  | **62** |
| **Всего** |  | **186** |

**Алгебра и начала анализа**

**Многочлены (10 ч)**

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

**Степени и корни. Степенные функции (24 ч)\_**

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции y=, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

**Показательная и логарифмическая функции (31 ч)**

*:* Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция y=, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**Интеграл (9 ч)**

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 ч)**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Обобщающее повторение (16 ч)**

**Геометрия**

**Векторы в пространстве (6 ч)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в простран­стве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило паралле­лепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разло­жение вектора по трем некомпланарным векторам.

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

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. ДвиженияУравнение плоскости. Преобразование подобия.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и рас­стояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолже­нием предыдущего. Вводится понятие прямоугольной си­стемы координат в пространстве, даются определения ко­ординат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится ска­лярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравне­ния плоскости и формулы расстояния от точки до плос­кости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подо­бия.

**Цилиндр, конус, шар (16 ч)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное располо­жение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилинд­рической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответству­ющие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Пло­щадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круг­лых тел и многогранников, в частности описанные и впи­санные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

**Объемы тел (17 ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы пря­мой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пи­рамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и выве­сти формулы для вычисления объемов основных многогран­ников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию пло­щади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов, и на их основе выводится формула объема пря­моугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с по­мощью интегральной формулы. Формула объема шара ис­пользуется для вывода формулы площади сферы.

**Заключительное повторение 14 ч)**

1. **Поурочно-тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | **АЛГЕБРА** | **ГЕОМЕТРИЯ** | **Требования к уровню подготовки учащихся** |
|  | **Повторение материала 10 класса (4 ч)** | **Векторы в пространстве (6 ч)** |
| 1 | Повторение. Преобразование тригонометрических выражений |  | - **Умеют** преобразовывать простые тригонометрические выражения. **Умеют** преобразовывать сложные тригонометрические выражения. |
| 2 |  | Понятие вектора в пространстве | ***Знать:*** понятие вектора впространстве, нулевого векторов, длины ненулевоговектора, определения коллинеарных, равныхвекторов, д-во того, что от любой точки можно отложитьвектор, равный данному, ипритом только один.***Уметь:*** решать задачи по теме. |
| 3 |  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | ***Знать:*** Правила треугольника ипараллелограмма сложения векторов в пространстве;переместительный исочетательный законы сложения; два способапостроения разности двух векторов; правило сложениянескольких векторов. ***Уметь:*** выполнять действиянад векторами в пространстве. |
| 4 | Повторение. Тригонометрические уравнения |  | - **Умеют** преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать простые тригонометрические уравнения; решать тригонометрические уравнения. **Умеют** преобразовывать сложные тригонометрические выражения; решать сложные тригонометрические уравнения; вычислять значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функциями. |
| 5 | Повторение. Производная. Уравнение касательной |  | **Могут** находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность функций, строить графики функций. **Могут** вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. Могут использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. |
| 6 | Повторение. Применение производной к исследованию функции |  |
|  | **Глава 1. Многочлены от одной переменной (10 ч)** |  |  |
| 7 | Многочлены от одной переменной |  | Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители |
| 8 |  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | ***Знать:*** Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов. ***Уметь:*** выполнять действия над векторами в пространстве. |
| 9 |  | Компланарные векторы | ***Знать:*** Определениекомпланарных векторов. Признак компланарности трехвекторов. Правило параллелепипеда сложениятрех некомпланарных векторов ***Уметь:*** раскладывать векторпо трем некомпланарнымвекторам. |
| 10 | Многочлены от одной переменной |  | Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители |
| 11 | Многочлены от одной переменной |  |
| 12 | Многочлены от нескольких переменных |  | Учащиеся могут различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы, знают способы их решения. Учащиеся могут решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных. |
| 13 | Многочлены от нескольких переменных |  |
| 14 |  | Компланарные векторы» | ***Знать:*** Определениекомпланарных векторов. Признак компланарности трехвекторов. Правило параллелепипеда сложениятрех некомпланарных векторов ***Уметь:*** раскладывать векторпо трем некомпланарнымвекторам. |
| 15 |  | **Зачет № 1 (4)** по теме «Векторы в пространстве | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 16 | Многочлены от нескольких переменных |  | Учащиеся могут различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы, знают способы их решения. Учащиеся могут решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных. |
| 17 | Уравнения высших степеней |  | Учащиеся знают методы решения уравнений высших степеней: метод разложения на множители и метод введения новой переменной; знают метод решения Учащиеся могут применять кроме метода разложения на множители и метода введения новой переменной, при решении уравнений высших степеней, используют различные функционально – графические приемы. возвратных уравнений. |
| 18 | Уравнения высших степеней |  |
| 19 | Уравнения высших степеней |  |
|  |  | **Метод координат в пространстве (15ч)** |  |
| 20 |  | Координаты точки и координаты вектора | ***Знать:*** понятия прямоугольнойсистемы координат впространстве, координат точки. ***Уметь:*** строить точки по ихкоординатам, находитькоординаты точки. ***Знать:*** алгоритм разложениявектора по координатным векторам; правила сложения,вычитания и умножениявектора на число; понятиеравных векторов.***Уметь:*** строить вектор по егокоординатам, находитькоординаты вектора. |
| 21 |  | Координаты точки и координаты вектора |
| 22 | **Контрольная работа № 1** по теме «Многочлены» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
|  | **Глава 2. Степени и корни. Степенная функция. (24ч)** |  |  |
| 23 | Понятие корня *п*-ой степени из действительного числа |  | **Знают** определение корня n-ой степени, его свойства. **Умеют** выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, содержащие корни n-ой степени. Умеют вступать в речевое общение. |
| 24 | Понятие корня *п*-ой степени из действительного числа |  |
| 25 | Функции y=, их свойства и графики |  |  |
| 26 |  | Координаты точки и координаты вектора | ***Знать:*** понятия прямоугольнойсистемы координат впространстве, координат точки. ***Уметь:*** строить точки по ихкоординатам, находитькоординаты точки. ***Знать:*** алгоритм разложениявектора по координатным векторам; правила сложения,вычитания и умножениявектора на число; понятиеравных векторов.***Уметь:*** строить вектор по егокоординатам, находитькоординаты вектора. |
| 27 |  | Координаты точки и координаты вектора |
| 28 | Функции y=, их свойства и графики |  | **Знают**, как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции. **Умеют** применять свойства функций. Умеют исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. |
| 29 | Функции y=, их свойства и графики |  |
| 30 | Свойства корня *п-*ой степени |  | Знать:  - свойства корня n-ой степени;  - свойства функции .  Уметь: находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; строить графики функции , выполнять преобразования графиков; решать уравнения и неравенства, используя свойства функции  и ее графическое представление. |
| 31 | Свойства корня *п-*ой степени |  |
| 32 |  | Координаты точки и координаты вектора | ***Знать:*** формулы для нахождения координат серединыотрезка, вычисления длинывектора по его координатам,расстояния между двумя точками. ***Уметь:*** применять формулыдля решения задач координатно-векторнымспособом. |
| 33 |  | Координаты точки и координаты вектора |
| 34 | Свойства корня *п-*ой степени |  | Знать:  - свойства корня n-ой степени;  - свойства функции .  Уметь: находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. |
| 35 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  | ***Знать:*** свойства корня *n-*степени. ***Уметь:*** преобразовыватьпростейшие выражения, содержащие радикалы;пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. |
| 36 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |
| 37 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |
| 38 |  | Скалярное произведение векторов | ***Знать:*** понятие скалярного произведения векторов; двеформулы для нахождения скалярного произведениявекторов; основные свойства скалярного произведениявекторов. ***Уметь:*** применять формулыдля решения задач. |
| 39 |  | Скалярное произведение векторов |
| 40 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  | ***Знать:*** свойства корня *n-*степени. ***Уметь:*** преобразовыватьпростейшие выражения, содержащие радикалы;пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. |
| 41 | **Контрольная работа № 2** по теме «Степени и корни. Степенная функция» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 42 | **Контрольная работа № 2** по теме «Степени и корни. Степенная функция» |  |
| 43 | Понятие степени с любым рациональным показателем |  | ***Знать:*** понятие степени срациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. ***Уметь:*** выполнять преобразования выражений,, содержащих степени срациональным показателем |
| 44 |  | Скалярное произведение векторов | ***Знать:*** понятие скалярного произведения векторов; двеформулы для нахождения скалярного произведениявекторов; основные свойства скалярного произведениявекторов. ***Уметь:*** применять формулыдля решения задач. |
| 45 |  | Скалярное произведение векторов |
| 46 | Понятие степени с любым рациональным показателем |  | ***Знать:*** понятие степени срациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. ***Уметь:*** выполнять преобразования выражений,, содержащих степени срациональным показателем |
| 47 | Понятие степени с любым рациональным показателем |  |
| 48 | Степенные функции, их свойства и графики |  | ***Знать:*** понятие степеннойфункции, свойства степенныхфункций, формулупроизводной степеннойфункции. ***Уметь***: исследовать степенные функции и строить их графики,находить производныестепенных функций |
| 49 | Степенные функции, их свойства и графики |  |
| 50 |  | Скалярное произведение векторов | ***Знать:*** понятие скалярного произведения векторов; двеформулы для нахождения скалярного произведениявекторов; основные свойства скалярного произведениявекторов. ***Уметь:*** применять формулыдля решения задач. |
| 51 |  | Скалярное произведение векторов |
| 52 | Степенные функции, их свойства и графики |  | ***Знать:*** понятие степеннойфункции, свойства степенныхфункций, формулупроизводной степеннойфункции. ***Уметь***: исследовать степенные функции и строить их графики,находить производныестепенных функций |
| 53 | Степенные функции, их свойства и графики |  |
| 54 | Извлечение корней из комплексных чисел |  | ***Знать:*** алгебраическую итригонометрическую формыкомплексного числа,определение корня n-й степени из комплексного числа. ***Иметь:*** представление оформуле для извлечения корня*п*-й степени из комплексногочисла. |
| 55 | Извлечение корней из комплексных чисел |  |
| 56 |  | Скалярное произведение векторов | ***Знать:*** понятие скалярного произведения векторов; двеформулы для нахождения скалярного произведениявекторов; основные свойства скалярного произведениявекторов. ***Уметь:*** применять формулыдля решения задач. |
| 57 |  | **Контрольная работа № 3 (5.1.)** по теме «Метод координат в пространстве» | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 58 | **Контрольная работа № 4** по теме «Степени и корни. Степенные функции» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
|  | **Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (31 ч)** |  |  |
| 59 | Показательная функция, ее свойства и график |  | ***Знать:*** определения показательной функции, её свойства и графики. ***Уметь:*** строить графики показательных функций,решать показательные уравнения и неравенства графическим способом. |
| 60 | Показательная функция, ее свойства и график |  |
| 61 | Показательная функция, ее свойства и график |  |
| 62 |  | **Зачет № 2 (5)**по теме «Метод координат в пространстве» | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
|  |  | **Цилиндр, конус, шар (16 ч)** |  |
| 63 |  | Цилиндр | ***Знать:*** понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов;сечения цилиндра; формулыдля вычисления площадибоковой и полной поверхностицилиндра.***Уметь:*** решать задачи на вычисление площадиповерхности цилиндра;построения и вычисленияплощади сечений цилиндра. |
| 64 | Показательные уравнения |  | ***Знать:*** определение показательного уравнения; методы решения показательных уравнений. ***Уметь:*** решать показательные уравнения и системыуравнений |
| 65 | Показательные уравнения |  |
| 66 | Показательные уравнения |  |
| 67 | Показательные неравенства |  | ***Знать:*** определениепоказательного неравенства; теорему о показательных неравенствах. ***Уметь:*** решать показательные неравенства. |
| 68 |  | Цилиндр | ***Знать:*** понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов;сечения цилиндра; формулыдля вычисления площадибоковой и полной поверхностицилиндра.***Уметь:*** решать задачи на вычисление площадиповерхности цилиндра;построения и вычисленияплощади сечений цилиндра. |
| 69 |  | Цилиндр |
| 70 | Показательные неравенства |  | ***Знать:*** определениепоказательного неравенства; теорему о показательных неравенствах. ***Уметь:*** решать показательные неравенства. |
| 71 | Понятие логарифма |  | ***Знать:*** определениелогарифма.***Уметь:*** вычислять логарифмы;решать простейшие уравнения и неравенства с логарифмами. |
| 72 | Понятие логарифма |  |
| 73 | Логарифмическая функция, ее свойства и график |  | ***Знать:*** функцию у = *\ogax,* еесвойства и график. ***Уметь:***строить графики логарифмических функций;применятьфункционально-графический метод при решениилогарифмических уравнений и неравенств |
| 74 |  | Конус | ***Знать:*** понятия конуса,усеченного конуса и его элементов; сечения конуса.Формулы площади боковой иполной поверхности конуса и усеченного конуса.  ***Уметь:*** решать задачи на вычисление площади боковойи полной поверхности конуса,усеченного конуса, сечения. |
| 75 |  | Конус |
| 76 | Логарифмическая функция, ее свойства и график |  | ***Знать:*** функцию у = *\ogax,* ее свойства и график. ***Уметь:*** строить графики логарифмических функций; применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств |
| 77 | Логарифмическая функция, ее свойства и график |  |
| 78 | **Контрольная работа № 5** по теме «Показательная и логарифмическая функции» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 79 | **Контрольная работа № 5** по теме «Показательная и логарифмическая функции» |  |
| 80 |  | Конус | ***Знать:*** понятия конуса,усеченного конуса и его элементов; сечения конуса.Формулы площади боковой иполной поверхности конуса и усеченного конуса.  ***Уметь:*** решать задачи на вычисление площади боковойи полной поверхности конуса,усеченного конуса, сечения. |
| 81 |  | Конус |
| 82 | Свойства логарифмов |  | ***Знать:*** основные свойствалогарифмов. ***Уметь:*** доказывать свойствалогарифмов и применять их при вычислении логарифмов и решении уравнений |
| 83 | Свойства логарифмов |  |
| 84 | Свойства логарифмов |  |
| 85 | Свойства логарифмов |  |
| 86 |  | Сфера | ***Знать:*** понятия сферы и шараи их элементов (радиуса,диаметра); уравненияповерхности; вывод уравнениясферы.три случая взаимного расположения сферы иплоскости; понятия касательной плоскости к сфере,точки касания; свойство ипризнаки касательнойплоскости к сфере.Понятие сферы, описаннойоколо многогранника ивписанной в многогранник; формулу площади сферы. *У****меть:*** решать задачи на вычисление площадейповерхностей круглых тел,задачи, требующиераспознавания различных телвращения и их сечений,построения соответствующихчертежей. |
| 87 |  | Сфера |
| 88 | Логарифмические уравнения |  | ***Знать:*** понятиелогарифмического уравнения; методы решения логарифмических уравнений. ***Уметь:*** решать простейшие логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений |
| 89 | Логарифмические уравнения |  |
| 90 | Логарифмические уравнения |  |
| 91 | Логарифмические уравнения |  |
| 92 |  | Сфера | ***Знать:*** понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признаки касательной плоскости к сфере. Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы. *У****меть:*** решать задачи на вычисление площадейповерхностей круглых тел,задачи, требующиераспознавания различных телвращения и их сечений,построения соответствующихчертежей. |
| 93 |  | Сфера |
| 94 | Логарифмические неравенства |  | ***Знать:*** понятиелогарифмического неравенства; методы решения логарифмических неравенств. ***Уметь:*** решатьлогарифмические неравенства и системы логарифмических неравенств. |
| 95 | Логарифмические неравенства |  |
| 96 | Логарифмические неравенства |  |
| 97 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции |  | ***Знать:*** формулы длянахождения производной показательной илогарифмической функций ***Уметь:*** вычислять производные показательных и логарифмических функций |
| 98 |  | Сфера | ***Знать:*** понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признаки касательной плоскости к сфере. Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы. *У****меть:*** решать задачи на вычисление площадейповерхностей круглых тел,задачи, требующиераспознавания различных телвращения и их сечений,построения соответствующихчертежей. |
| 99 |  | Сфера |
| 100 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции |  | ***Знать:*** формулы длянахождения производной показательной илогарифмической функций ***Уметь:*** вычислять производные показательных и логарифмических функций |
| 101 | Дифференцирование показательной и логарифмической функции |  |
| 102 | **Контрольная работа № 6** по теме «Показательная и логарифмическая функции» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 103 | **Контрольная работа № 6** по теме «Показательная и логарифмическая функции» |  |
| 104 |  | Сфера | ***Знать:*** понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признаки касательной плоскости к сфере. Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы. *У****меть:*** решать задачи на вычисление площадейповерхностей круглых тел,задачи, требующиераспознавания различных телвращения и их сечений,построения соответствующихчертежей. |
| 105 |  | **Контрольная работа № 7 (6.1.)** по теме «Цилиндр, конус, шар» | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
|  | **Глава 4. Первообразная и интеграл (9 ч)** |  |  |
| 106 | Первообразная и неопределенный интеграл |  | ***Знать:*** определениепервообразной, неопределенного интеграла;формулы первообразныхэлементарных функций; правила отысканияпервообразных. ***Уметь:*** вычислятьпервообразные элементарных функций |
| 107 | Первообразная и неопределенный интеграл |  |
| 108 | Первообразная и неопределенный интеграл |  |
| 109 | Определенный интеграл |  | ***Знать:*** понятие определенногоинтеграла; определениекриволинейной трапеции; геометрический и физическийсмысл определенногоинтеграла; формулу Ньютона - Лейбница.***Уметь:*** вычислять определенныеинтегралы, площади фигур спомощью определенного интеграла |
| 110 |  | **Зачет № 3 (6)** по теме «Цилиндр, конус, шар» | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
|  |  | **Объемы тел (17 ч)** |  |
| 111 |  | Объем прямоугольного параллелепипеда | ***Знать:*** понятие объема;свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда..***Уметь:*** решать задачи вычислительного характера нанепосредственное применениеформулы объема прямо- угольного параллелепипеда, втом числе в ходе решениянесложных практических задач. |
| 112 | Определенный интеграл |  | ***Знать:*** понятие определенногоинтеграла; определениекриволинейной трапеции; геометрический и физическийсмысл определенногоинтеграла; формулу Ньютона - Лейбница.***Уметь:*** вычислять определенныеинтегралы, площади фигур спомощью определенного интеграла |
| 113 | Определенный интеграл |  |
| 114 | Определенный интеграл |  |
| 115 | Определенный интеграл |  |
| 116 |  | Объем прямоугольного параллелепипеда | ***Знать:*** понятие объема;свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда..***Уметь:*** решать задачи вычислительного характера нанепосредственное применениеформулы объема прямо- угольного параллелепипеда, втом числе в ходе решениянесложных практических задач. |
| 117 |  | Объем прямоугольного параллелепипеда |
| 118 | **Контрольная работа № 8** по теме «Первообразная и интеграл» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
|  | **Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 ч(** |  |  |
| 119 | Вероятность и геометрия |  | ***Знать:*** классическоеопределение вероятности. ***Уметь:*** применять правила нахождения геометрическихвероятностей. |
| 120 | Вероятность и геометрия |  |
| 121 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами |  | ***Знать:*** правило нахождениявероятного числа «успехов». ***Уметь:*** решать простейшие комбинаторные задачи сиспользованием известныхформул. |
| 122 |  | Объем прямой призмы и цилиндра | ***Знать:*** теорему об объемепрямой призмы. ***Уметь:*** применять теорему обобъеме прямой призмы.  ***Знать:*** теорему об объемецилиндра. ***Уметь:*** применять теорему обобъеме цилиндра. |
| 123 |  | Объем прямой призмы и цилиндра |
| 124 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами |  | ***Знать:*** правило нахождениявероятного числа «успехов». ***Уметь:*** решать простейшие комбинаторные задачи сиспользованием известныхформул. |
| 125 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами |  |
| 126 | Статистические методы обработки информации |  | ***Уметь:*** использовать знания впрактической деятельности дляанализа числовых данных, представленных в видедиаграмм и графиков; для анализа информациистатистического характера |
| 127 | Статистические методы обработки информации |  |
| 128 |  | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | ***Знать:*** теорему об объеменаклонной призмы. ***Уметь:*** применять теорему обобъеме наклонной призмы. ***Знать:*** теорему об объемепирамиды, формулу объемаусеченной пирамиды. ***Уметь:*** применять формулы объемов пирамиды и усеченной пирамиды. ***Знать:*** теорему об объеме конуса; формулу объемаусеченного конуса. ***Уметь:*** применять формулыобъемов конуса и усеченногоконуса |
| 129 |  | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса |
| 130 | Гауссова кривая. Закон больших чисел |  | ***Знать:*** кривую нормальногораспределения; закон большихчисел. ***Уметь:*** использовать знания в практической деятельности дляанализа числовых данных,представленных в видедиаграмм и графиков; дляанализа информациистатистического характера. |
| 131 | Гауссова кривая. Закон больших чисел |  |
|  | **Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)** |  |  |
| 132 | Равносильность уравнений |  |  |
| 133 | Равносильность уравнений |  |
| 134 |  | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | ***Знать:*** теорему об объеменаклонной призмы. ***Уметь:*** применять теорему обобъеме наклонной призмы. ***Знать:*** теорему об объемепирамиды, формулу объемаусеченной пирамиды. ***Уметь:*** применять формулы объемов пирамиды и усеченной пирамиды. ***Знать:*** теорему об объеме конуса; формулу объемаусеченного конуса. ***Уметь:*** применять формулыобъемов конуса и усеченногоконуса |
| 135 |  | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса |
| 136 | Равносильность уравнений |  | ***Знать:*** определение равносильных уравнений ***Уметь:*** применять теоремы оравносильности уравнений. |
| 137 | Равносильность уравнений |  |
| 138 | Общие методы решения уравнений |  | ***Знать:*** методы решенияуравнений. ***Уметь:*** решать уравнения сприменением графическихпредставлений и свойств функций |
| 139 | Общие методы решения уравнений |  |
| 140 |  | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | ***Знать:*** теорему об объеменаклонной призмы. ***Уметь:*** применять теорему обобъеме наклонной призмы. ***Знать:*** теорему об объемепирамиды, формулу объемаусеченной пирамиды. ***Уметь:*** применять формулы объемов пирамиды и усеченной пирамиды. ***Знать:*** теорему об объеме конуса; формулу объемаусеченного конуса. ***Уметь:*** применять формулыобъемов конуса и усеченногоконуса |
| 141 |  | Объем шара и площадь сферы | ***Знать:*** теорему об объемешара. ***Уметь:*** применять формулуобъема шара  ***Знать:*** определения шаровогосегмента, шарового слоя ишарового сектора; формулыдля вычисления объемов частейшара. ***Знать:*** формулы площади сферы.***Уметь:***применять формулы на практике. |
| 142 | Общие методы решения уравнений |  | ***Знать:*** методы решенияуравнений.***Уметь:*** решать уравнения сприменением графическихпредставлений и свойств функций |
| 143 | Равносильность неравенств |  | ***Знать:*** определениеравносильности неравенств; понятия системы исовокупности неравенств. ***Уметь:*** решать неравенства иих системы. |
| 144 | Равносильность неравенств |  |
| 145 | Равносильность неравенств |  |
| 146 |  | Объем шара и площадь сферы | ***Знать:*** теорему об объемешара. ***Уметь:*** применять формулуобъема шара  ***Знать:*** определения шаровогосегмента, шарового слоя ишарового сектора; формулыдля вычисления объемов частейшара. ***Знать:*** формулы площади сферы.***Уметь:***применять формулы на практике. |
| 147 |  | Объем шара и площадь сферы |
| 148 | Уравнения и неравенства с модулями |  | ***Уметь:*** решать уравнения и неравенства с модулями. |
| 149 | Уравнения и неравенства с модулями |  |
| 150 | Уравнения и неравенства с модулями |  |
| 151 | **Контрольная работа № 9** по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 152 |  | Объем шара и площадь сферы | ***Знать:*** теорему об объемешара. ***Уметь:*** применять формулуобъема шара  ***Знать:*** определения шаровогосегмента, шарового слоя ишарового сектора; формулыдля вычисления объемов частейшара. ***Знать:*** формулы площади сферы.***Уметь:***применять формулы на практике. |
| 153 |  | Объем шара и площадь сферы |
| 154 | **Контрольная работа № 9** по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 155 | Уравнения и неравенства со знаком радикала |  | ***Уметь:*** решать иррациональные уравнения и неравенства.  ***Знать:*** методы доказательства неравенств. ***Уметь:*** доказывать несложные неравенства |
| 156 | Уравнения и неравенства со знаком радикала |  |
| 157 | Уравнения и неравенства со знаком радикала |  |
| 158 |  | **Контрольная работа № 10 (7.1.)** по теме «Объемы тел» | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 159 |  | **Зачет № 4 (7)** по теме «Объемы тел» | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 160 | Уравнения и неравенства с двумя переменными |  | ***Знать:*** определениеДиофантовых уравнений. ***Уметь:*** решать уравнения,неравенства и системы сприменением графических представлений и свойств функций;изображать на координатной плоскости множества решенийуравнений и неравенств сдвумя переменными. |
| 161 | Уравнения и неравенства с двумя переменными |  | ***Знать:*** определениеДиофантовых уравнений. ***Уметь:*** решать уравнения,неравенства и системы сприменением графических представлений и свойств функций;изображать на координатной плоскости множества решенийуравнений и неравенств сдвумя переменными. |
| 162 | Доказательство неравенств |  | **Уметь** выполнять доказательство неравенств. |
| 163 | Доказательство неравенств |  |
|  |  | **Заключительное повторение (14 ч)** |  |
| 164 |  | Повторение. Параллельность прямых и плоскостей | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |
| 165 |  | Повторение. Параллельность прямых и плоскостей |
| 166 | Доказательство неравенств |  | Уметь выполнять доказательство неравенств. |
| 167 | Системы уравнений |  | ***Знать:*** способы решения системуравнений. ***Уметь:*** решать системыуравнений методом подстановки, графическимметодом, методом сложения. |
| 168 | Системы уравнений |  |
| 169 | Системы уравнений |  |
| 170 |  | Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |
| 171 |  | Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей |
| 172 | Системы уравнений |  | ***Знать:*** способы решения системуравнений. ***Уметь:*** решать системыуравнений методом подстановки, графическимметодом, методом сложения. |
| 173 | **Контрольная работа № 11** по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» |  | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |
| 174 | **Контрольная работа № 11** по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» |  |
| 175 | Задачи с параметрами |  | ***Знать:*** понятия уравнения инеравенства с параметром;ход рассуждений при решении уравнений и неравенств спараметрами. ***Уметь:*** решать уравнения инеравенства с параметрами |
| 176 |  | Повторение. Многогранники | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |
| 177 |  | Повторение. Многогранники |
| 178 | Задачи с параметрами |  | ***Знать:*** понятия уравнения инеравенства с параметром;ход рассуждений при решении уравнений и неравенств спараметрами. ***Уметь:*** решать уравнения инеравенства с параметрами |
| 179 | Задачи с параметрами |  |
| 180 | Задачи с параметрами |  |
| 181 | Повторение. Понятие корня *п* – ой степени из действительного числа |  | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |
| 182 |  | Повторение. Векторы в пространстве | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |
| 183 |  | Повторение. Векторы в пространстве |
| 184 | Повторение. Свойства корня *п –* ой степени |  | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |
| 185 | Повторение. Преобразование выражений, содержащих радикалы |  | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |
| 186 | Повторение. Степенные функции, их свойства и графики |  | ***Уметь***: использоватьприобретенные знания и умения впрактической деятельности для решения задач разного уровнясложности на основе изученногоматериала. |

# 5. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

# 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

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

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# 2. Оценка устных ответов обучающихся.

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

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

3 **Грубыми считаются ошибки:**

* + - незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
    - незнание наименований единиц измерения;
    - неумение выделить в ответе главное;
    - неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
    - неумение делать выводы и обобщения;
    - неумение читать и строить графики;
    - неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
    - потеря корня или сохранение постороннего корня;
    - отбрасывание без объяснений одного из них;
    - равнозначные им ошибки;
    - вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
    - логические ошибки.

3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

* + - неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
    - неточность графика;
    - нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
    - нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
    - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

* + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

1. **Контрольные работы по алгебре**

**Контрольная работа №1 (1 час)**

**Вариант 1**

1. Дан многочлен 

а) Приведите данный многочлен к стандартному виду.

б) Установите, является ли данный многочлен однородным.

в) Если многочлен является однородным, то определите его степень.

1. Разложите многочлен на множители:

а)  б) 

1. Решите уравнение: 
2. Докажите, что выражение  делится на 
3. При каких значениях параметров  и  многочлен  делится без остатка на многочлен 

**Контрольная работа №1 (1 час)**

**Вариант 2**

1. Дан многочлен 

а) Приведите данный многочлен к стандартному виду.

б) Установите, является ли данный многочлен однородным.

в) Если многочлен является однородным, то определите его степень.

1. Разложите многочлен на множители:

а)  б) 

1. Решите уравнение: 
2. Докажите, что выражение  делится на 
3. При каких значениях параметров  и  многочлен  делится без остатка на многочлен 

**Контрольная работа №2 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) б)
2. Решите уравнение: а)  б) 
3. Постройте график функции: 
4. Найдите область определения функции
5. Упростите выражение 
6. Расположите в порядке убывания следующие числа: 
7. Упростите выражение , найдите его значение при 
8. Решите неравенство 
9. Решите уравнение: 

**Контрольная работа №2 (2 часа)**

**Вариант 2**

1. Вычислите: а) б)
2. Решите уравнение: а)  б) 
3. Постройте график функции: 
4. Найдите область определения функции
5. Упростите выражение 
6. Расположите в порядке убывания следующие числа: 
7. Упростите выражение,найдите его значение при 
8. Решите неравенство 
9. Решите уравнение: 

**Контрольная работа №3 (1 час)**

**Вариант 1**

1. Вычислите: а)  б) 
2. Упростите выражение:
3. Решите уравнение:
4. Составьте уравнение касательной к графику функции  в точке х=1.
5. Решите неравенство
6. Решите уравнение на множестве комплексных чисел.

**Контрольная работа №3 (1 час)**

**Вариант 2**

1. Вычислите: а)  б) 
2. Упростите выражение: 
3. Решите уравнение: 
4. Составьте уравнение касательной к графику функции  в точке х=1.
5. Решите неравенство 
6. Решите уравнение  на множестве комплексных чисел.

**Контрольная работа №4 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Постройте график функции: а)  б) 
2. Решите уравнение: а)б) 
3. Решите неравенство:
4. Вычислите:
5. Сравните числа *a*и *b*, если: а)  б) 
6. Решите неравенство:
7. Решите неравенство:

**Контрольная работа №4 (2 часа)**

**Вариант 2**

1. Постройте график функции: а)  б) 
2. Решите уравнение: а)б) 
3. Решите неравенство:
4. Вычислите:
5. Сравните числа *a*и *b*, если: а)  б) 
6. Решите неравенство:
7. Решите неравенство:

**Контрольная работа № 5 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Вычислите 
2. Решите уравнение: а) 

б) 

в) 

1. Решите неравенство:а)  б) 
2. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы.
3. К графику функции  проведена касательная, параллельная прямой . Найдите точку пересечения этой касательной с осью *х*.
4. Решите неравенство: 
5. Решите систему уравнений 

**Контрольная работа № 5 (2 часа)**

**Вариант 2**

1. Вычислите 
2. Решите уравнение: а) 

б) 

в) 

1. Решите неравенство:а)  б) 
2. Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы.
3. К графику функции  проведена касательная, параллельная биссектрисе первой координатной четверти. Найдите площадь треугольника, образованного этой касательной и осями координат.
4. Решите неравенство: 
5. Решите систему уравнений 

**Контрольная работа №6 (1 час)**

**Вариант 1**

1. Докажите, что функция  является первообразной для функции .
2. Для функции  найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную А (-3;-2).
3. Вычислите определённый интеграл: а) ; б) .
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями .
5. Известно, что функция  – первообразная для функции . Исследуйте функцию на монотонность и экстремумы.
6. При каких значениях параметра *а* выполняется неравенство ?

**Контрольная работа №6 (1 час)**

**Вариант 2**

1. Докажите, что функция  является первообразной для функции .
2. Для функции  найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную А (1;-5).
3. Вычислите определённый интеграл: а) ; б) .
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями .
5. Известно, что функция  – первообразная для функции . Исследуйте функцию  на монотонность и экстремумы.
6. При каких значениях параметра *b*выполняется неравенство ?

**Контрольная работа №7 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Решите уравнение: а) 

б) 

в) 

1. Решите неравенство: а)  б) 
2. Решите уравнение 
3. Решите уравнение 
4. Внутри равнобедренного прямоугольного треугольника случайным образом выбрана точка. Какова вероятность того, что она расположена ближе к вершине прямого угла, чем к вершинам острых углов треугольника?
5. Решите уравнение:

**Контрольная работа №7 (2 часа)**

**Вариант 2**

1. Решите уравнение: а) 

б) 

в) 

1. Решите неравенство: а)  б) 
2. Решите уравнение 
3. Решите уравнение 
4. Внутри квадрата случайным образом выбрана точка. Какова вероятность того, что она расположена внутри вписанного в него круга?
5. Решите уравнение: 

**Контрольная работа №8 (2 часа)**

**Вариант 1**

1. Решите уравнение: а)  б) 
2. Решите неравенство: а) 
3. Решите систему уравнений: а) б) 
4. Найдите площадь фигуры, заданной системой неравенств 
5. Докажите, что для любых неотрицательных чисел *a* и *b* выполняется неравенство 
6. Решите уравнение в целых числах 
7. Три данных числа образуют арифметическую прогрессию. Если третий член прогрессии уменьшить на 3, то полученные три числа составят геометрическую прогрессию. Если второй член этой геометрической прогрессии уменьшить на , то полученные три числа вновь составят геометрическую прогрессию. Найдите данные числа.

**Контрольная работа №8 (2 часа)**

**Вариант 2**

1. Решите уравнение: а)  б) 
2. Решите неравенство: а) 
3. Решите систему уравнений: а) б) 
4. Найдите площадь фигуры, заданной системой неравенств 
5. Докажите, что для любых неотрицательных чисел *a*, *b*и *с* выполняется неравенство 
6. Решите уравнение в целых числах 
7. Три данных числа образуют геометрическую прогрессию. Если второй член прогрессии увеличить на 2, то полученные числа составят арифметическую прогрессию. Если третий член новой прогрессии увеличить на 9, то полученные три числа составят геометрическую прогрессию. Найдите данные числа.

**Контрольные работы по геометрии**

**Контрольная работа № 5.1**

Вариант 1

1. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если , ,  = 2,  = 3,  = 60°, , .

2. Дан куб *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1. Найдите угол между прямыми *AD*1 и *BM*, где *M* – середина ребра *DD*1.

3. При движении прямая *а* отображается на прямую *а*1, а плоскость α – на плоскость α1. Докажите, что если и*а ||* α, то *а₁||α₁*.

**Контрольная работа № 5.1**

Вариант 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если , ,  = 3,  = 2,  = 60°, , .

2. Дан куб *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1. Найдите угол между прямыми *AC* и *DC*1.

1. При движении прямая *a* отображается на прямую *a*1, плоскость α – на плоскость α1, . Докажите, что если , то .

**Контрольная работа № 6.1**

Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найдите площадь поверхности цилиндра.

2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30°;

б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 2*m*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

**Контрольная работа № 6.1**

Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.

2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60°;

б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 4*m*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

**Контрольная работа № 7.1**

Вариант 1

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите отношение объемов конуса и шара.

2. Объем цилиндра равен 96π см3, площадь его осевого сечения 48 см2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

**Контрольная работа № 7.1**

Вариант 2

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.

2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.

**8. Перечень учебно-методического обеспечения**

- Программа: Алгебра 10-11 классы. Составитель И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович, «Мнемозина», 2009.

- А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Методическое пособие для учителя, «Алгебра и начала анализа», 11 класс (профильный уровень), «Мнемозина», М. 2010   
 - Л.А. Александрова. Под редакцией Мордковича А.Г. Самостоятельные работы. 11 класс, (профильный уровень), «Мнемозина», 2012   
 - В.И. Глизбург. Под редакцией А.Г.Мордковича. Контрольные работы (профильный уровень), «Мнемозина», 2012

- С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов, Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя, М: «Просвещение», 2012

Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз, Бурмистрова Т.А.. М.: Просвещение, 2010

- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии, 11 класс. (к учебнику Атанасяна Л.С.), «Просвещение», М. 2007

- Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. [Контрольные работы по геометрии. 11 класс.](http://zubrila.net/books/geometriya/10-11-klassy/kontrolnye-raboty-po-geometrii-10-klass-dudnitsyn-yu-p-krongauz-v-l-.html)  М: «Просвещение», 2009

**Список литературы для обучающихся**

1.Атанасян, Л.С. Геометрия, 10-11 [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. - М.: Просвещение,2008.-255 с.

2. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 11 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2007. 425 с.

3. Мордкович, А.Г., Семенов П.В., Алгебра и начала анализа 11 класс [Текст]: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2007. 336с.