

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ №1089 от 05.03.2004 г.)
2. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ МОРФ от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений РФ»
3. Примерной программы ( Примерные программы основного общего образования. Математика. 10 -11 классы: Издательство «Учитель» 2011).

 Базисный учебный план на изучение математики в основной школе отводит 4 учебных часов в неделю в течение всего года обучения.

**Цели обучения математике:**

* **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практи­ческой деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: яс­ности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* **формирование** представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Тематическое планирование**

**(4 ч в неделю, всего – 136ч)**

**Глава I. Действительные числа (8часов, из них контрольных работ 1 час).**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и его свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

**Глава II. Степенная функция (10 часов**, **из них контрольных работ 1 час).**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой , растяжение и сжатие вдоль осей координат*. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, ограниченность.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

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

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

Равносильность уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

**Глава III. Показательная функция (10 часов, из них контрольных работ 1 час).**

Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем. Основные приемы решения систем

уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

**Глава IY. Логарифмическая функция (12 часов, из них контрольных работ 1 час).**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведение в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

**Глава Y. Тригонометрические формулы (16 часов, из них контрольных работ 1 час).**

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

**Глава YI. Тригонометрические уравнения и неравенства (10 часов контрольных работ 1 час).**

Простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, графики тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений.

*Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

**Введение ( 4 часа).**

**Параллельность прямых и плоскостей (16 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (16 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми*.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника*.

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

**Многогранники (12 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*.

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

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

**Векторы в пространстве (6 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**Повторение курса 10 класса (18 часов, из них 1 час годовая контрольная работа).**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать[[1]](#footnote-1)**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

**уметь**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику *и в простейших случаях по формуле[[2]](#footnote-2)* поведение и свойства функций,;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
* составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

**В результате изучения курса алгебры и начал анализа учащиеся 10 классов должны**

**уметь:**

* находить значения корня, степени, логарифма с помощью таблиц;
* выполнять     тождественные     преобразования     иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
* решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения;
* иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;
* решать      иррациональные,      показательные,      логарифм и неравенства;
* иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
* изображать графики основных элементарных функций; опираясь на  график, описывать свойства этих функций; уметь**использовать**свойства функции для уравнения и оценки её значений;

**использовать   приобретённые   знания   и   умения   в   практической деятельности и повседневной жизни для :**

* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* построения и исследования простейших математических моделей;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера;
* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать средства языка и знаковые системы.

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

1. текущий контроль в виде проверочных работ, тестов, математических диктантов, самостоятельных работ;
2. тематический контроль в виде  контрольных работ;
3. итоговый контроль в виде контрольной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| Тип урока | Форма контроля |
| УОНМ - урок ознакомления с новым материалом | МД - математический диктант |
| УЗИМ - урок закрепления изученного материала | С Р - самостоятельная работа |
| УПЗУ - урок применения знаний и умений | ФО - фронтальный опрос |
| КУ - комбинированный урок | П Р - практическая работа |
| КЗУ - контроль знаний и умений | ДМ - дидактические материалы |
| УОЗС - урок обобщения и систематизации | К Р - контрольная работа |

Принятые сокращения в календарно-тематическом планировании

**Календарно тематическое планирование по математике для 10 класса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока.** | **Количество часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки** | **Вид контроля. Измерители.** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** | |
| **План.** | **Факт.** |
|  | **Повторение** | **4ч** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Алгебраические выражения. Числовые неравенства  и неравенства первой  степени с одним неизвестным.  Квадратные корни Повторение: Свойства арифметического корня | 1 | Поисковый | Стандартный вид  числа, стандартный  вид многочлена, основное свойство дроби, действие с алгебраическими дробями; числовые неравенства, неравенства с одним неизвестным,  система неравенств  с одной неизвестной;  арифметический  квадратный корень,  свойства корня, иррациональные уравнения | ***Умеют:*** разлагать многочлен на множители; определять значения переменных, при которых имеет смысл выражение; решать неравенства с одним неизвестным; выполнять действия с многочленами и одночленами; решать простейшие иррациональные уравнения; сравнивать числа, в которых есть корень. | Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения |  |  |  |
| 2. | Линейные уравнения  и системы уравнений.  Линейная функция.  Свойства и графики  функций | 1 | Комбинированный | Основные свойства  решений уравнений,  решение практической задачи, решение системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными; взаимное расположение графиков линейных функций, графическое решение систем уравнений и неравенств; область определения функции, множество значений, свойства функции, преобра-зование графика функции | ***Умеют:*** решать системы  уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и сложения; решать графически систему уравнений; не строя графика функции, определять, какая из точек принадлежит графику этой функции; строить графики и описывать свойства элементарных функций. | Построение алгоритма  действия, решение  упражнений, ответы  на вопросы |  |  |  |
| 3. | Квадратные уравнения.  Квадратичная функ-ция. Квадратные неравенства | 1 | Комбинированный | Решение квадратного  уравнения, теорема  Виета, теорема, обратная теореме Виета, биквадратное уравнение; построение графика квадратичной  функции, преобразование графика; квадратное неравенство, решение квадратного  уравнения, метод интервалов | **Умеют**: разложить на множители квадратный трехчлен; находить корни квадратного уравнения, пользуясь теоремой, обратной теореме Виета; находить нули, координаты точек пересечения с осями, координаты вершины параболы; решать квадратные неравенства, применяя метод интервалов или используя график функции. | Решение  проблемных задач |  |  |  |
| 4. | Прогрессии и сложные  проценты. | 1 | Комбинированный | Рекуррентная формула, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, формула сложного процента; | **Умеют:** выяснять, является  ли число членом последовательности; записывать несколько членов последовательности, заданной рекуррентной формулой; находить моду, медиану, среднее значение, размах выборки, значения элементов которой заданы частотной таблицей. | Построение  Алгоритма действия,  Решение упражнений, ответы на вопросы |  |  |  |
|  | **Степень с действительным показателям** | **8ч** |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Целые и рациональные числа | 1 | Комбинированный | Целые и рациональные числа  операции над рациональны числами, | **Знать:** представление об определении модуля действительного числа; **Уметь**: применять свойства модуля | Индивидуальная, групповая. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы. | § 1 №5,4 четные |  |  |
| 6 | Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма | 1 | Комбинированный | Действительные числа, арифметические операции над действительными числами,  иррациональные числа, бесконечная десятичная периоди-ческая дробь, последовательные десятичные приближения действительного числа, предел последовательности | **Знать:** формулы геометрической прогрессии при решении задач.  **Уметь:** уметь находить сумму прогрессии | Индивидуальная, групповая. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы. | § 2-3   № 23, 24, 27, - четные |  |  |
|  | **Введение. Предмет стереометрии- 4ч** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 | урок ознакомления с новым материалом | 1. Стереомет­рия как раздел геометрии. 2. Основные понятия сте­реометрии: точка, прямая, плоскость, пространство | **Знать:** основные по­нятия стереометрии.  **Уметь**: распознавать на чертежах и моделях пространственные фор­мы | Геометри­ческие тела в окру­жающем мире | Выучить пространственные аксиомы, решить №2. |  |  |
| 8 | Основные следствия из  аксиом стереометрии | 1 | урок ознакомления с новым материалом | 1. Понятие об аксиоматиче­ском построе­нии стерео­метрии. 2. Следствия из аксиом | **Знать**: основные ак­сиомы стереометрии.  **Уметь**: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоско­стей с помощью аксиом стереометрии | Демонст­рация ак­сиомы А1 с помощью окружаю­щих пред­метов.  За­пись вза­имного расположе­ния точек, прямых и плоскостей с помощью символов | Выучить следствия аксиом и уметь их доказывать. |  |  |
| 9 | Арифметический корень натуральной  степени | 1 | Комбинированный | Арифметический корень натуральной  степени, подкоренное  выражение, квадрат-ный корень, кубический корень, извлечение корня и-й степени, свойства арифметического корня натуральной степени | ***Знают:*** определение корня n-й степени, его свойства.  ***Умеют****:* выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать  простейшие уравнения, содержащие корни n-й степени; составлять текст в научном стиле. | Индивидуальные карточки. Решение задач (типовые задания ЕГЭ) | §4 №36-39 четные  42-45 четные |  |  |
| 10 | Арифметический корень натуральной  степени | 1 | Ученый  Практикум | ***Знают****:* свойства корня  n-й степени.  ***Умеют****:* преобразовывать  простейшие выражения,  содержащие радикалы; использовать  для решения познавательных задач справочную литературу. | Самостоятельная работа | §4 №47-50 четные |  |  |
| 11 | Некоторые следствия из аксиом | 1 | Комбинированный | 1. Понятие об аксиоматиче­ском построе­нии стерео­метрии. 2. Следствия из аксиом | **Знать**: основные ак­сиомы стереометрии.  **Уметь**: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоско­стей с помощью аксиом стереометрии | ДМ (15 мин) | .№6;7. |  |  |
| 12 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 | урок закрепления изученного материала | Понятие об аксиоматиче­ском построе­нии стерео­метрии.  Следствия из аксиом | **Знать**: основные ак­сиомы стереометрии. **Уметь**: применять аксиомы при решении задач | Самостоятельная работа | № 9, 13 |  |  |
| 13 | Степень  с рациональным и действительным показателем | 1 | Комбинированный | Степень с рациональным показателем,  свойства степени,  степень с действительным показателем,  показательные уравнения и неравенства | ***Умеют****:* находить значения степени с рациональным  показателем; проводить  по известным формулам  и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени. | Решение задач (типовые задания ЕГЭ) | §5-6 №58-62 ,№85-88 четные |  |  |
| 14 | Степень  с рациональным и действительным показателем | 1 |  | ***Умеют****:* с помощью свойств степени с действительным  показателем доказывать теорему о сравнении показательных выражений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию | Самостоятельная работа | §5-6 №70-73 четные  №91-93 четные |  |  |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей.**  **§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости** | **16 ч** |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых | 1 | Комбинированный | 1. Взаимное расположение прямых в пространстве. 2. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых | **Знать**: определение параллельных прямых в пространстве.  **Уметь**: анализиро­вать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллель­ных прямых | Экспресс- контроль  (5 мин) | Пересказыватьп.4, п.5 , повтор.о средней линии  трапеции |  |  |
| 16 | Параллельность прямой и плоскости | 1 | урок ознакомления с новым материалом | Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости | **Знать:** признак па­раллельности прямой и плоскости, их свойства. **Уметь:** описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве | Фронтальный опрос | §1п.6 № 28,32 |  |  |
| 17 | Обобщающий урок  по теме  «Степень  с действительным показателем» | 1 | Урок  обобщения  и систематизации  знаний | Проблемные задания. Работа  с демонстрационным  материалом | Совершенствуются умения в применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем. В результате изучения данной темы у учащихся формируются познавательные компетенции: сравнение, сопоставление, классификация объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям, а также определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов | Индивидуальные карточки. Решение задач (типовые задания ЕГЭ) | Проверь себя |  |  |
| 18 | **Контрольная работа**  **№ 1** по теме: «Действительные числа» | 1 | Урок контроля,обобщенияи коррекции знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий | ***Умеют:*** оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму, работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий | К.р. №1 |  |  |  |
| 19 | Повторение теории, решение задач на па­раллельность прямой и плоскости | 1 | урок закрепления изученного материала | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | **Знать:** признак па­раллельности прямой и плоскости.  **Уметь**: применять признакпри доказа­тельстве параллельно­сти прямой и плоскости | Индивидуальные карточки. Решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 20 | Решение задач на па­раллельность прямой и плоскости | 1 | урок закрепления изученного материала | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
|  | **§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми** | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Показательная функция** | | **10 часов** |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 | урок ознакомления с новым материалом | Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота | **Знать:** определение показательной функции, ее свойства; теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств  **Уметь:** строить графики показательных функций, применять свойства функции при сравнении степеней, исследовании функции на монотонность, решении | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 22 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 | урок закрепления изученного материала | Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 23 | Скрещивающиеся прямые | 1 | урок ознакомления с новым материалом | Скрещиваю­щиеся прямые | **Знать:** определение и признак скрещиваю­щихся прямых.  **Уметь**: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся пря­мые | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 24 | Углы с сонаправленными сторонами.  Угол между прямыми | 1 | урок ознакомления с новым материалом | Угол между двумя прямы­ми | **Иметь представление** об углах между пересе­кающимися, параллель­ными и скрещивающи­мися прямыми в про­странстве.  **Уметь**: находить угол между прямыми в про­странстве на модели куба | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 25 | Показательные уравнения. | 1 | Комбинированный | Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой  переменной | ***Знают****:* показательные  уравнения.  ***Умеют :***решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенногорешения уравнений графический метод; передавать информацию сжато, полно, выборочно | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 26 | Решение показательных уравнений. | 1 | Комбинированный |  | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 27 | Решение задач на на­хождение угла между прямыми | 1 | урок закрепления изученного материала | Задачи на на­хождение угла между двумя прямыми | **Знать**: как определя­ется угол между пря­мыми.  **Уметь**: решать про­стейшие стереометри­ческие задачи на нахо­ждение углов между прямыми | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 28 | **Контрольная работа№2** по теме: «Взаим­ное расположение прямых в пространст­ве» | 1 | урок применения знаний и умений | Контроль зна­ний и умений | **Знать**: определение и признак параллельности прямой и плоскости. **Уметь**: находить на моделях параллелепи­педа параллельные, скрещивающиеся и пе­ресекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости |  |  |  |  |
|  | **§ 3. Параллельность плоскостей** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | Показательные неравенства | 1 | Комбинированный | Показательные неравенства, методы решения показательных  неравенств, равносильные неравенства | ***Знают****:* методы решения  показательных неравенств.  ***Умеют****:* участвовать в диалоге, воспринимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 30 | Показательные неравенства | 1 | Учебный  практикум | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 31 | Свойства параллель­ных плоскостей | 1 | УОНМ | Свойства па­раллельных плоскостей | **Знать:** свойства па­раллельных плоскостей. **Уметь**: применять признак и свойства при решении задач | Тест (10 мин) |  |  |  |
| 32 | Решение задач по те­ме «Свойства парал­лельных плоскостей» | 1 | УПЗУ | Параллельные плоскости: признак, свой­ства | **Знать**: определение, признак, свойства параллельных плоскостей  **Уметь**: выполнять чертеж по условию за­дачи | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 33 | Системы  показательных уравнений и неравенств | 1 | Комбинированный | Системы показательных уравнений и неравенств, метод замены переменных, метод умножения уравнений, способ подстановки | ***Знают****:* как решать системы показательных неравенств.  ***Умеют****:* участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; развернуто обосновывать суждения. | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 34 | Системы  показательных уравнений и неравенств | 1 | Учебный  практикум | Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 35 | Тетраэдр, параллеле­пипед | 1 | КУ | 1. Тетраэдр, параллелепи­пед (вершины, ребра, грани). 2. Изображе­ние тетраэдра и параллеле­пипеда на плоскости | ***Умеют****:* использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа. | Экспресс- контроль (10 мин) |  |  |  |
| 36 | Решение задач по те­ме «Тетраэдр. Парал­лелепипед» | 1 | УОСЗ | Сечение тет­раэдра и па­раллелепипеда | **Уметь:** строить сече­ние плоскостью, парал­лельной граням парал­лелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепи­педе, тетраэдре; сечения плоскостью, проходя­щей через ребро и вер­шину параллелепипеда | Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 37 | Обобщающий урок  по теме  «Показательная  функция» | 1 | Урок  Обобщенияи систематизации  знаний | Системы показательных уравнений и неравенств, метод замены переменных, метод умножения уравнений, способ подстановки | Обобщаются знания о степени, показательной функции и ее свойствах. В результате изучения данной темы у учащихся формируются такие качества личности, необходимые в современном обществе, как интуиция, логическое мышление, пространственное представление, определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов | Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 38 | **Контрольная работа №3** по теме  «Показательная  функция» | 1 | Урок  контроля  обобщения  и коррекции  знаний |  | ***Умеют****:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть  возможные последствия  своих действий |  |  |  |  |
| 39 | Задачи на построение сечений | 1 | УОСЗ | Сечение тет­раэдра и па­раллелепипеда | **Уметь:** строить сече­ние плоскостью, парал­лельной граням парал­лелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепи­педе, тетраэдре; сечения плоскостью, проходя­щей через ребро и вер­шину параллелепипеда | Работа с учебником. Построение сечений |  |  |  |
| 40 | Задачи на построение сечений | 1 | УОСЗ |  | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
|  | **Степенная функция.** | **10ч** |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | Степеннаяфункция, ее свойства и график | 1 | Лекция, демонстрация слайд – лекции | Степенная функция, показатель четное натуральное число, показатель нечетное натуральное число, показатель положительное действительное число, показатель отрицательное действительное число, функция ограничена снизу, функция ограничена сверху, функция принимает наименьшее  значение, функция  принимает наибольшее значение; свойства степенной функции при различных показателей степеней, горизонтальная асимптота графика, вертикальная асимптота графика | ***Умеют:*** строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику  ив простейших случаях  по формуле поведение  и свойства функций; находить по графику функции  наибольшие и наименьшие  значения. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 42 | Степеннаяфункция, её свойства и график. | 1 | Практикум, фронтальный опрос | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 43 | Повторение теории. Решение задач | 1 | УОСЗ |  | **Знать**:определение перпендикулярных прямых, теорему о па­раллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; опре­деление прямой, пер­пендикулярной к плос­кости, и свойства пря­мых, перпендикулярных к плоскости. **Уметь**: распознавать на моделях перпендику­лярные прямые в про­странстве; использовать при решении стерео­метрических задач тео­рему Пифагора | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 44 | **Контрольная работа**  **№ 4** по теме: «Парал­лельность прямых и плоскостей» | 1 | Про­верка знаний и уме­ний | Пересе­кающиеся, параллельные и скрещиваю­щиеся прямые.Параллель­ность прямой и плоскости.  Параллель­ность плоско­стей | **Знать:** определение и признаки параллельно­сти плоскости.  **Уметь:** строить сече­ния параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства па­раллельных прямой и плоскости, параллель­ных плоскостей при до­казательстве подобия треугольников в про­странстве, для нахожде­ния стороны одного из треугольников |  |  |  |  |
| 45 | Взаимнообратные  Функции. Сложная  функция | 1 | урок ознакомления с новым материалом | Монотонные функции,  обратимые функции,  обратная функция,  взаимно обратные  функции, сложная,  внутренняя, внешняя  функции  Дробно-линейная  функция, сдвиг вдоль  координатных осей,  выделение целой  части | ***Умеют****:* определять взаимно обратные функции; свойство монотонности и симметричности обратимых функций; самостоятельно  и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность  ***Умеют:*** преобразовывать  дробно-линейную функцию, выделив целую часть;  не выполняя построения  графика функции, находить его горизонтальную и вертикальную асимптоты; самостоятельно создавать алгоритм познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. | Работа с учебником решение задач |  |  |  |
| 46 | Дробно-линейная  функция | 1 | Комбинированный | Математический диктант |  |  |  |
|  | **Глава II.Перпендикулярность прямых и плоскостей**  **§ 1. Перпендикулярность прямых и плоскостей (16ч)** | | | | |  |  |  |  |
| 47 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 | УОНМ | Понятие перпендикулярных прямых в пространстве, лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых третьей | **Знать:** определение перпендикулярности прямой и плоскости.  **Уметь:** устанавливать связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах. |  |  |  |
| 48 | Признак перпендику­лярности прямой и плоскости | 1 | УОНМ | Признак перпендикуляр­ности прямой и плоскости | **Знать**: признак пер­пендикулярности пря­мой и плоскости. **Уметь:** применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости па­раллелограмма, ромба, квадрата | Экспресс- контроль 7 мин |  |  |  |
| 49 | Равносильные уравнения и неравенства | 1 |  | Построениеалгоритма  действия,решение  упражнений, ответы  на вопросы  Иррациональные  уравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность  уравнений, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравнения | Равносильность уравнений и неравенств,  следствие уравнений  и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, равносильность  систем, общие методы решения уравнений, неравенств  и систем  ***Умеют****:* решать иррациональные уравнения, используя графики функций; добывать информацию по заданной теме в источниках  различного типа. | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 50 | Иррациональные  уравнения | 1 | Комбинированный | Решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 51 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 | КУ | Перпендику­лярность пря­мой и плоско­сти | **Знать**: теорему о прямой, перпендику­лярной к плоскости. **Уметь**: применять теорему для решения стереометрических за­дач | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 52 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 | УПЗУ | Перпендикулярность пря­мых, прямой и плоскости | **Уметь**: находить рас­стояние от точки, ле­жащей на прямой, пер­пендикулярной к плос­кости квадрата, пра­вильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 53 | Иррациональные  уравнения | 1 | Комбинированный | Иррациональные  уравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность  уравнений, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравнения  Иррациональные неравенства, метод возведения в квадрат  обеих частей неравенства, равносильность  неравенства, равносильные преобразования неравенства, неравносильные преобразования неравенства | ***Умеют****:* решать иррациональные уравнения, используя графики функций; добывать информацию по заданной теме в источниках  различного типа.  ***Умеют****:* использовать для  приближенного решения  неравенств графический  метод.  ***Имеют представление***  об иррациональных неравенствах, методе решения неравенства, равносильности неравенств, равносильных преобразованиях неравенств. | Решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 54 | Иррациональные неравенства | 1 | Комбинированный | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 55 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 | УПЗУ | Перпендикулярность пря­мых, прямой и плоскости | **Уметь**: находить рас­стояние от точки, ле­жащей на прямой, перпендикулярной к плос­кости квадрата, пра­вильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | Самостоятельная работа |  |  |  |
| 56 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 | УПЗУ | Перпендикулярность пря­мых, прямой и плоскости | Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
|  | **§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью** | | | |  |  |  |  |  |
| 57 | Обобщающий урок  по теме«Степенная  функция» | 1 | Урок  Обобщенияи систематизации  знаний |  | ***Умеют****:* использовать для  приближенного решения  неравенств графический  метод.  ***Имеют представление***  об иррациональных неравенствах, методе решения неравенства, равносильности неравенств, равносильных преобразованиях неравенств. | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 58 | **Контрольная**  **работа № 5** по теме: «Степенная функция» | 1 | Урок  контроля  обобщения и коррекциизнаний | Совершенствуются умения в применении свойств степенной функции при различных показателях с помощью обобщения свойств ранее изученных функций и степени с действительным показателем. | ***Умеют****:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть  возможные последствия своих действий |  |  |  |  |
| 59 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах | 1 | УОНМ | 1. Расстояние от точки до плоскости, от прямой   до плоскости, расстояние между парал­лельными плоскостями.   1. Перпенди­куляр и на­клонная. 2. Теорема   о трех перпен­дикулярах | **Иметь:** представле­ние о наклонной и ее проекции на плоскость. **Знать**: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.  **Уметь:** находить на­клонную или ее проек­цию, применяя теорему Пифагора | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 60 | Угол между прямой и плоскостью | 1 | УОНМ | Угол между прямой и плоскостью | **Знать:** теорему о трех перпендикулярах; опре­деление угла между прямой и плоскостью. **Уметь:** применять теорему о трех перпен­дикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, опреде­лять расстояние от точ­ки до плоскости; изо­бражать угол между прямой и плоскостью на чертежах | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
|  | **Логарифмическая**  **Функция.** | **12 часов** |  |  |  |  |  |  |  |
| 61 | Логарифмы | 1 | Комбинированный | Логарифм, основание  логарифма, логарифмирование, десятичный логарифм | ***Умеют****:* устанавливать связь между степенью и логарифмом; их взаимно противоположным значением; вычислять логарифм числа по определению; излагать  информацию, обосновывая свой собственный подход | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 62 | Логарифмы | 1 |  | Работа с учебником, решение задач |  |  |  |
| 63 | Повторение теории.Решение задач по те­ме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью» | 1 | УПЗУ | 1. Перпенди­куляр и на­клонная. 2. Угол между прямой и плоскостью | **Уметь**: находить на­клонную, ее проекцию, знать длину перпенди­куляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном тре­угольнике | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 64 | Двугранный угол.перпендикулярности двух плос­костей | 1 | УОНМ | Перпендику­лярность плоскостей: определение, признак | **Знать**: определение и признак перпендику­лярности двух плоско­стей.  **Уметь**: строить ли­нейный угол двугранно­го угла | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 65 | Свойствалогарифмов | 1 | Комбинированный | Свойства логарифмов,  логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование | ***Умеют:*** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные  приемы; находить значения логарифма; проводить  по известным формулам  и правилам преобразования буквенных выражений,  включающих логарифмы. | Работа с учебником, решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 66 | Десятичныеи натуральные логарифмы.Формула  перехода | 1 | Комбинированный | Таблица логарифмов,  десятичный логарифм, натуральный  логарифм, формула  перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию | ***Умеют****:* выразить данный  логарифм через десятичный и натуральный; вычислять на микрокалькуляторе с различной точностью; извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах. | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 67 | Теорема перпендику­лярности двух плос­костей | 1 | УПЗУ | Признак пер­пендикуляр­ности двух плоскостей | **Знать:** признак па­раллельности двух плоскостей, этапы дока­зательства.  **Уметь:** распознавать и описывать взаимное расположение плоско­стей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи | Решение задач, Самостоятельная работа |  |  |  |
| 68 | Прямоугольный па­раллелепипед, куб | 1 | КУ | 1. Прямоугольный па­раллелепипед: определение, свойства. 2. Куб | **Знать**: определение прямоугольного парал­лелепипеда, куба, свой­ства прямоугольного параллелепипеда, куба. **Уметь**: применять свойства прямоугольно­го параллелепипеда при нахождении его диаго­налей | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 69 | Логарифмическая  функция,ее свойства  и график | 1 | Комбинированный | Функция *у = ,*  логарифмическая  кривая, свойства логарифмической функции, график функции | ***Знают****:* как применить определение логарифмической функции, ее свойств  в зависимости от основания.  ***Умеют****:* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;  составлять текст в научном стиле; перечислять и описывать факты, процессы, способы действий. | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 70 | Логарифмические уравнения | 1 | Комбинированный | Логарифмическое  уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические  уравнения, функционально-графический  метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования | ***Умеют****:* решать простейшие логарифмические уравнения по определению; определять понятия, приводить доказательства.  ***Имеют представление***  о логарифмическом уравнении. | Решение задач. Работа в группах. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 71 | Параллельное проек­тирование, изображение пространственных фигур | 1 | УОНМ | Параллель­ное проекти­рование.  Изображе­ние простран­ственных фи­гур | **Знать**: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков.  **Уметь**: строить па­раллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, паралле­лограмма, трапеции | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 72 | Решение задач по те­ме «Перпендикуляр­ность плоскостей» | 1 | УОСЗ | Перпендику­лярность пря­мых и плоско­стей: призна­ки, свойства | **Знать**: определение куба, параллелепипеда. **Уметь**: находить диа­гональ куба, знать его ребро и наоборот; нахо­дить угол между диаго­налью куба и плоско­стью одной из его гра­ней; находить измере­ния прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; нахо­дить угол между гранью и диагональным сече­нием прямоугольного параллелепипеда, куба | Решение задач, Самостоятельная работа |  |  |  |
| 73 | Логарифмические уравнения | 1 | Учебный  практикум | Логарифмическое  уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические  уравнения, функционально-графический  метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования | ***Знают:*** методы решения  логарифмических уравнений.  ***Умеют:*** решать простейшие  логарифмические уравнения, используя метод введения новой переменной  для сведения уравнения  к рациональному виду | Решение задач, Самостоятельная работа |  |  |  |
| 74 | Логарифмические уравнения | 1 | Комбинированный | Открытый банк заданий по математике mathege.ru |  |  |  |
| 75 | Решение задач по те­ме «Перпендикуляр­ность плоскостей» | 1 | УОСЗ | Перпендику­лярность пря­мых и плоско­стей: призна­ки, свойства | **Знать**: определение куба, параллелепипеда. **Уметь**: находить диа­гональ куба, знать его ребро и наоборот; нахо­дить угол между диаго­налью куба и плоско­стью одной из его гра­ней; находить измере­ния прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; нахо­дить угол между гранью и диагональным сече­нием прямоугольного параллелепипеда, куба | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
| 76 | **Контрольная работа № 6** по теме: «Перпендикулярность прямых и плоско­стей» | 1 | Проверка знаний и уме­ний | 1. Перпенди­кулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2. Наклонная и ее проекция 3. Угол между прямой и плоскостью | **Уметь:** находить на­клонную или ее проек­цию, используя соот­ношения в прямоуголь­ном треугольнике; на­ходить угол между диа­гональю прямоугольно­го параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпенди­кулярность прямой и плоскости, используя признак перпендику­лярности, теорему о трех перпендикулярах |  |  |  |  |
| 77 | Логарифмические неравенства | 1 | Комбинированный | Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические  неравенства, методы  решения логарифмических неравенств | ***Знают:*** алгоритм решения  логарифмического неравенства в зависимости от основания.  ***Умеют****:* решать простейшие  логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному  виду | Работа с учебником. Решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 78 | Логарифмические неравенства | 1 | Комбинированный | Работа с учебником. Устный опрос. Решение задач |  |  |  |
|  | **Глава III.Многогранники (12 ч.)**  **§ 1.Понятие многогранника. Призма** | | |  |  |  |  |  |  |
| 79 | Призма | 1 | УОНМ | 1. Призма, ее основание, боковые реб­ра, высота, боковая по­верхность. 2. Прямая призма | **Иметь**представлениео призме как о про­странственной фигуре.  **Знать**: формулу пло­щади полной поверхно­сти прямой призмы. **Уметь**: изображать призму, выполнять чер­тежи по условию задачи | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 80 | Решение задач на на­хождение площади полной и боковой по­верхности призмы. | 1 | УПЗУ | Площадь бо­ковой и пол­ной поверхно­сти призмы | **Уметь:** находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, осно­вание которой - тре­угольник | Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 81 | Обобщающий урок  по теме «Логарифмическая функция» | 1 | Урок  обобщения  и систематизации  знаний |  | Учащихся  консультируются у учителя по вопросам данной темы, владеют навыками самоанализа и самоконтроля, готовятся к контрольной работе | Работа по карточ­кам.  Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 82 | **Контрольная работа**  **№7** по теме «Логарифмическая функция» | 1 | Урок  контроля  обобщенияи коррекции  знаний |  | **Уметь:**  применять полученную теорию при решении задач. |  |  |  |  |
| 83 | Решение задач на на­хождение площади полной и боковой по­верхности призмы | 1 | УОСЗ | Призма, пря­мая призма, правильная | **Знать**: определение правильной призмы. **Уметь:** изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить пол­ную и боковую поверх­ности правильной *п-* угольной призмы, при  *п* = 3, 4, 6 | Работа по карточ­кам |  |  |  |
| 84 | Пирамида | 1 | УОНМ | Пирамида: основание, боковые реб­ра, высота, боковая по­верхность, се­чение пирами­ды | **Знать**: определение пирамиды, ее элемен­тов.  **Уметь**: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плос­костью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вер­шину и диагональ осно­вания | Открытый банк заданий по математике mathege.ru задания типа В3, вычисление площади плоских фигур, В9 вычисление площади призмы и пирамиды и их элементов. |  |  |  |
|  |  | | | | |  |  |  |  |
|  | **Тригонометрические формулы.** | **16 часа.** |  |  |  |  |  |  |  |
| 85 | Радианная  мера угла | 1 | Исследователь-ский | Радианная мера угла,  градусная мера угла,  перевод радианной  меры в градусную,  перевод градусной  меры в радианную | ***Умеют****:* выражать радианную меру угла в градусахи наоборот; адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, приводить свои примеры | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 86 | Поворот  точки вокруг начала  координат | 1 | Комбинированный | Система координат,  числовая окружность  на координатной  плоскости, координаты точки окружности | ***Знают:*** как определять координаты точек числовой окружности.  ***Умеют****:* составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат;  по координатам находить  точку числовой окружности. ( | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 87 | Треугольная пирамида | 1 | КУ | 1. Треуголь­ная пирамида. 2. Площадь боковой по­верхности | **Уметь**: находить пло­щадь боковой поверх­ности пирамиды, осно­вание которой - равно­бедренный или прямо­угольный треугольник | Открытый банк заданий по математике mathege.ru задания типа В3, вычисление площади плоских фигур, В9 вычисление площади призмы и пирамиды и их элементов. |  |  |  |
| 88 | Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 1 | КУ | Правильная пирамида Усеченная пирамида | **Знать**: определение пирамиды правильной пирамиды.  **Уметь**: решать задачи на нахождение апофе­мы, бокового ребра, площади основания правильной | Открытый банк заданий по математике mathege.ru задания типа В3, вычисление площади плоских фигур, В9 вычисление площади призмы и пирамиды и их элементов. |  |  |  |
| 89 | Определение синуса,  косинуса  и тангенса  угла | 1 | Комбинированный | Синус, косинус, тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности | ***Знают****:* понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла;  радианную меру угла.  ***Умеют****:* вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа; выводить некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса. ( | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 90 | Знаки синуса, косинуса  и тангенса | 1 | Комбинированный | Знаки синуса и косинуса, тангенса | ***Умеют****:* определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента  по четвертям составлять набор карточек с заданиями; использовать элементы причинно-следственного  и структурно-функционального анализа. | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 91 | Решение задач на на­хождение площади боковой поверхности пирамиды | 1 | УЗИМ | Площадь бо­ковой поверх­ности пирами­ды | **Знать:** элементы пи­рамиды, виды пирамид. **Уметь**: использовать при решении задач пла­ниметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды | Работа по карточ­кам |  |  |  |
| 92 | Понятие правильного многогранника | 1 | УОНМ | Правильные многогранни­ки (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) | **Иметь представление** о правильных много­гранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)  **Уметь**: распознавать на чертежах и моделях правильные многогран­ники | Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 93 | Зависимость  между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 | Комбинированный | Тригонометрические функции числового  аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента | ***Знают:*** основные тригонометрические тождества.  ***Умеют****:* совершать преобразования простых тригонометрических выражений; отбирать и структурировать материал; проводить самооценку собственных действий. | Открытый банк заданий по математике mathege.ru |  |  |  |
| 94 | Тригонометрические  тождества | 1 | Комбинированный | Тождества, способы  доказательства тождеств, преобразование  выражений | ***Умеют****:* доказывать основные тригонометрические  тождества; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных  конкретных примерах; определять понятия, приводить доказательства. | Открытый банк заданий по математике mathege.ru задания типа В7, тригонометрические выражения и их преобразования. |  |  |  |
| 95 | Симметрия в кубе, в параллелепипеде | 1 | УОНМ | 1. Виды сим­метрии (ос­новная, цен­тральная, зер­кальная). 2. Симметрия в кубе, в па­раллелепипеде | **Знать:** виды симмет­рии в пространстве. **Уметь**: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 96 | Решение задач по те­ме «Многогранники» | 1 | УОСЗ | Правильные многогранни­ки (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) | **Знать**: основные многогранники. **Уметь**: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи | Открытый банк заданий по математике mathege.ru задания типа В3, вычисление площади плоских фигур, В9 вычисление площади призмы и пирамиды и их элементов. |  |  |  |
| 97 | Синус, косинус и тангенс углов  α и-α | 1 | Комбинированный | Поворот точки наα  и -α, определение  тангенса, формулы  синуса, косинуса  и тангенса углов α  и - α | ***Умеют****:* упрощать выражения, применяя формулы синуса, косинуса и тангенса  углов α и - α; воспринимать  устную речь, проводить информационно-смысловой  анализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры. (Р) | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 98 | Формулысложения | 1 | Комбинированный | Формулы синуса  и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента | ***Знают:***формулы синуса,  косинуса суммы и разности двух углов.  ***Умеют****:* преобразовывать  простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения;  определять понятия, приводить доказательства. | Работа по карточ­кам |  |  |  |
| 99 | Решение задач по те­ме «Многогранники» | 1 | УОСЗ | Правильные многогранни­ки (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) | **Знать**: основные многогранники. **Уметь**: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 100 | **Контрольная работа**  **№ 8** по теме: «Много­гранники» | 1 | Проверка знаний и уме­ний | 1. Пирамида. 2. Призма.   3)Площадь боковой и полной по­верхности | **Уметь:** строить сече­ния призмы, пирамиды плоскостью, параллель­ной грани.  **Уметь**: находить эле­менты правильной «n-угольной пирамиды (п - 3, 4); находить пло­щадь боковой поверх­ности пирамиды, приз­мы, основания кото­рых - равнобедренный или прямоугольный тре­угольник |  |  |  |  |
| 101 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 | Комбинированный | Формулы двойного  аргумента, формулы  кратного аргумента | ***Знают****:* формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.  ***Умеют****:* применять формулы для упрощения выражений; выражать функции через тангенс половинного аргумента; работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (Р) | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 102 | Синус, косинус и тангенс половинного  угла | 1 | Комбинированный | Формулы половинного угла, формулы понижения степени | ***Знают:***формулы половинного угла и понижения  степени синуса, косинуса  и тангенса.  ***Умеют****:* применять формулы для упрощения выражений; работать с учебником, отбирать нужный материал;  рассуждать, обобщать, аргументировать решение,  участвовать в диалоге. | Самостоятельная работа |  |  |  |
|  | **Глава IV. Векторы в пространстве ( 8 ч.)** | |  |  |  |  |  |  |  |
| 103 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 | КУ | 1. Векторы. 2. Модуль вектора. 3. Равенство векторов. 4. Коллинеарные векторы | **Знать**: определение вектора в пространстве, его длины.  **Уметь**: на модели па­раллелепипеда находить сонаправленные, проти­воположно направлен­ные, равные векторы | Экспресс- контроль - повто­рение |  |  |  |
| 104 | Сложение ивычита­ние векторов. Сумма нескольких векторов | 1 | УОНМ | Сложение и  вычитание  векторов | **Знать**: правила сло­жения и вычитания век­торов.  **Уметь:** находить сумму и разность векто­ров с помощью правила треугольника и много­угольника | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 105 | Формулы  приведения | 1 | Комбинированный | Формулы приведения,  углы перехода | ***Знают****:* вывод формул приведения.  ***Умеют****:* упрощать выражения, используя основные  тригонометрические тождества и формулы приведения; пользоваться энциклопедией, математическим  справочником, записанными правилами. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 106 | Сумма иразность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 | Комбинированный | Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение,  метод вспомогательного аргумента | ***Умеют****:* преобразовывать  суммы тригонометрических  функций в произведение;  проводить преобразования  простых тригонометрических выражений; использовать для решения познавательных задач справочную  литературу. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 107 | Умножение вектора на число | 1 | КУ | 1. Умножение вектора на число. 2. Разложение вектора по двум неколлинеарным век­торам | **Знать**: как определя­ется умножение вектора на число.  **Уметь:** выражать один из коллинеарных векторов через другой | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 108 | Компланарные векто­ры | 1 | УОНМ | Компланарные векторы | **Знать:** определение компланарных векторов**Уметь:** на модели па­раллелепипеда находить компланарные векторы | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 109 | Произведение синусови косинусов | 1 | Комбинированный | Формулы преобразования произведения  в сумму или разность | ***Умеют:*** преобразовывать  произведение синусов и косинусов в сумму или разность; использовать для решения познавательных задач справочную литературу;  определять понятия, приводить доказательства. | Работа с учебником. Решение задач. Самостоятельная работа |  |  |  |
| 110 | Обобщающий урок  по теме  «Тригонометрическиеформулы» | 1 | Урок  Обобщенияи систематизации  знаний |  | Обобщаются знания о формулах, допустимых значениях букв в каждой формуле. В результате изучения данной темы у учащихся расширяется возможность выбора эффективных способов решения проблем на основе заданных алгоритмов. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 111 | Правило параллеле­пипеда.  Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | КУ | Правило параллелепипеда Разложение вектора по трем неком­планарным векторам | **Знать**: правило па­раллелепипеда, теорему о раз­ложении любого векто­ра по трем некомпла­нарным векторам.  **Уметь**: выполнять сложение трех неком­планарных векторов с помощью правила параллелепипедавыполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели па­раллелепипеда | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 112 | Правило параллеле­пипеда.  Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | Проверка знаний и умений | Правило параллелепипеда Разложение вектора по трем неком­планарным векторам | Экспресс- контроль - повто­рение |  |  |  |
| 113 | Обобщающий урок  по теме  «Тригонометрическиеформулы» | 1 | Урок  Обобщенияи систематизации  знаний |  | Обобщаются знания о формулах, допустимых значениях букв в каждой формуле. В результате изучения данной темы у учащихся расширяется возможность выбора эффективных способов решения проблем на основе заданных алгоритмов. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 114 | **Контрольная работа № 9** по теме  «Тригонометрическиеформулы» | 1 | Урок  контроля,  обобщения и коррекциизнаний |  | ***Умеют****:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 115 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения | Правило параллелепипеда Разложение вектора по трем неком­планарным векторам | Знают определение компланарные вектора, умеют выполнять действия сложения некомпланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некомпланарным векторам | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 116 | **Контрольная работа №  10** по теме «Векторы в пространстве» | 1 | Урок  контроля,  обобщения и коррекциизнаний | 1. Векторы. 2. Равенство векторов. 3. Сонаправленные и про­тивоположно-направлен-ные.   Разложение вектора по двум неком­планарным, по трем неком­планарным векторам | **Уметь**: на моделях параллелепипеда и тре­угольной призмы нахо­дить сонаправленные, противоположно на­правленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, тре­угольника выражать вектор через два задан­ных вектора; на модели тетраэдра, параллеле­пипеда раскладывать вектор по трем неком­планарным векторам |  |  |  |  |
|  | **Тригонометрические уравнения 10ч** | | |  |  |  |  |  |  |
| 117 | Уравнение  соs*х = а* | 1 | Комбинированный | Арккосинус числа, уравнение соs*х = а,* формула корней уравнения соs*х = а,* свойство арккосинуса | ***Умеют:*** решать простейшие уравнения соs*х* = *а*; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; рассуждать, аргументировать, выступать с решением проблемы. | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 118 | Уравнение  sin x=*а*, | 1 | Комбинированный | Арксинус числа, уравнение sin*х = а ,*формула корней уравнения sin*х = а ,* свойство арксинуса | ***Умеют:*** имея представление об арксинусе, решать  простейшие уравнения  sin*х = а* ; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных  конкретных примерах. | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 119 | Уравнение  *tg x = а* | 1 | Комбинированный | Арктангенс числа.  Уравнение *tgx = а.,* формула корней уравнения *tgx = а,* свойство арктангенса | ***Знают****:* определение арктангенса, арккотангенса.  ***Умеют****:* решать простейшие уравнения *tgx = а* и с*tgx = а* ; определять понятия, приводить доказательства.  ***Умеют****:* решать уравнения, сводящиеся к неполным квадратным уравнениям;  составлять набор карточек с заданиями. | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 120 | Тригонометрические  уравнения,сводящиеся  к алгебраическим. Однородныеи линейныеуравнения | 1 | Комбинированный | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим, однородные  уравнения, метод введения вспомогательного угла | Экспресс- контроль - повто­рение |  |  |  |
|  | **Заключительное повторение курса геометрии 10 класса 6 часов** | | |  |  |  |  |  |  |
| 121 | Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 | УПЗУ | 1. Понятие об аксиоматиче­ском построе­нии стереометрии. 2. Аксиомы и следствия из аксиом | Знать: основные ак­сиомы стереометрии. **Уметь:** применять аксиомы при решении задач | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 122 | Параллельность прямых и плоскостей | 1 | УПЗУ | Параллельность прямой и плоскости,признак параллельности прямой и плоскости | **Знать**: признак па­раллельности прямой и плоскости.  **Уметь:** применять признак при доказа­тельстве параллельно­сти прямой и плоскости | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 123 | Однородныи линейные  уравнения | 1 | Комбинированный |  | ***Умеют****:* излагать информацию, интерпретируя факты,разъясняя значение и смысл положений, теорий, обосновывая свой собственный  подход и подходы других учащихся. | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 124 | Методы замены неизвестного  и разложения на множители. Метод оценкилевой и правой частейтригонометрического  уравнения | 1 | Комбинированный | Метод разложения  на множители, метод  введения новой неизвестной, предварительная оценка левой  и правой частей уравнения | ***Умеют:*** решать уравнения методом разложения на множители; отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных  примерах. | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 125 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | УПЗУ | 1)Перпенди­кулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства.  2)Наклонная и ее проекция  Угол между прямой и плоскостью | **Знать**: определение куба, параллелепипеда. **Уметь**: находить диа­гональ куба, знать его ребро и наоборот; нахо­дить угол между диаго­налью куба и плоско­стью одной из его гра­ней; находить измере­ния прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; нахо­дить угол между гранью и диагональным сече­нием прямоугольного параллелепипеда, куба | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 126 | Многогранники | 1 | УПЗУ | 1)Пирамида.  2)Призма.  Площадь боковой и полной по­верхности | **Уметь**: строить сече­ния призмы, пирамиды плоскостью, параллель­ной грани.  Ннаходить эле­менты правильной «n-угольной пирамиды (n=3, 4); находить пло­щадь боковой поверх­ности пирамиды, приз­мы, основания кото­рых - равнобедренный или прямоугольный тре­угольник | Работа с учебником. Решение задач. Математический диктант |  |  |  |
| 127 | Системы  тригонометрических  уравнений | 1 | Комбинированный | Системы тригонометрических уравнений,  метод алгебраического сложения | ***Умеют:*** решать системы  тригонометрических уравнений методом алгебраического сложения; определять  понятия, приводить доказательства; добывать информацию по заданной теме в источниках различного  типа. | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 128 | Тригонометрические  неравенства | 1 | Комбинированный | Тригонометрические  неравенства, решение  неравенств на окружности | ***Умеют****:* решать тригонометрическое неравенство как простого, так и сложного аргумента; воспринимать  устную речь, проводить  информационно-смысловой  анализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры. | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 129 | Решение задач по теме «Многогранники» | 1 | Комбинированный | Учащихся  консультируются у учителя по вопросам данной темы, владеют навыками самоанализа и самоконтроля. | **Уметь**: решать пла­ниметрические и простейшие стереометри­ческие задачи на нахо­ждение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуж­дения в ходе решения задач; систематизиро­вать, анализировать . | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 130 | Решение задач по теме «Многогранники» | 1 | Комбинированный | Учащихся  консультируются у учителя по вопросам данной темы, владеют навыками самоанализа и самоконтроля. | **Уметь**: решать пла­ниметрические и простейшие стереометри­ческие задачи на нахо­ждение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуж­дения в ходе решения задач; систематизиро­вать, анализировать. | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 131 | Обобщающий урок  по теме  «Тригонометрическиеуравнения» | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения |  | Обобщаются знания о важности проведения анализа уравнения, что позволяет выбрать метод и наметить путь  решения. В результате изучения данной темы у учащихся  расширяется возможность выбора эффективных способов решения проблем на основе заданных алгоритмов. | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 132 | **Контрольная работа №8** по теме  «Тригонометрическиеуравнения | 1 | Урок  контроля,  обобщенияи коррекции  знаний |  | ***Умеют****:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своихдействий. |  |  |  |  |
| 133 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | Комбинированный |  |  | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 134 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | Комбинированный |  |  | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |
| 135 | **Итоговая контрольная работа за курс 10 класса** |  |  |  | Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики  10 класса |  |  |  |  |
| 136 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | Комбинированный |  |  | Работа с учебником, решение задач (типовые задания ЕГЭ) |  |  |  |

Программа соответствует учебникам:

1. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / [Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2011
2. Атанасян Л.С. Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: «Просвещение»-2005-2008

# 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

***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 по математике**

***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 освещение 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 (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* 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.Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**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.

**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.

**Недочетами являются:**

* + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;
    - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**При тестировании** все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| Процент выполнения задания | Отметка |
| 90% и более | отлично |
| 76%-89% | хорошо |
| 66%-75% | удовлетворительно |
| Менее 66% | неудовлетворительно |

Дополнительная литература:

1. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 класс : профильный уровень / [М.И. Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О.Н.Доброва]. – 2-е изд. - М. : Просвещение, 2009.
2. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе : кн. для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. : Просвещение, 2008.
3. 2. Саакян С.М. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику «Геометрия 10-11» Л.С. Атанасян. - М.: «Просвещение» - 2003
4. 3. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М.: «Просвещение» - 2005-2008
5. 4. Дудницын Ю.П., .Кронгауз В.Л. Контрольные работы по геометрии. 10 класс. к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 10-11» - М.: «Экзамен» - 2007

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)