

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 неравенстваи неравенства первойстепени с одним неизвестным.Квадратные корни Повторение: Свойства арифметического корня | 1 | Поисковый | Стандартный видчисла, стандартныйвид многочлена, основное свойство дроби, действие с алгебраическими дробями; числовые неравенства, неравенства с одним неизвестным,система неравенствс одной неизвестной;арифметическийквадратный 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 уравненияи системы уравнений.Линейная функция.Свойства и графикифункций | 1 | Комбинированный | Основные свойстварешений 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 системыуравнений 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 алгоритмадействия, решениеупражнений, ответына вопросы |  |  |  |
| 3. | Квадратные уравнения.Квадратичная функ-ция. Квадратные неравенства | 1 | Комбинированный | Решение квадратногоуравнения, теоремаВиета, теорема, обратная теореме Виета, биквадратное уравнение; построение графика квадратичнойфункции, преобразование графика; квадратное неравенство, решение квадратногоуравнения, 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.  | Решениепроблемных задач |  |  |  |
| 4. | Прогрессии и сложныепроценты. | 1 | Комбинированный | Рекуррентная формула, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, формула сложного процента;  | **Умеют:** выяснять, являетсяли число членом последовательности; записывать несколько членов последовательности, заданной рекуррентной формулой; находить моду, медиану, среднее значение, размах выборки, значения элементов которой заданы частотной таблицей.  | ПостроениеАлгоритма действия,Решение упражнений, ответы на вопросы |  |  |  |
|  | **Степень с действительным показателям** | **8ч** |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Целые и рациональные числа | 1 | Комбинированный | Целые и рациональные числаоперации 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 натуральнойстепени | 1 | Комбинированный | Арифметический корень натуральнойстепени, подкоренноевыражение, 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; решатьпростейшие уравнения, содержащие корни n-й степени; составлять текст в научном стиле.  | Индивидуальные карточки. Решение задач (типовые задания ЕГЭ) | §4 №36-39 четные42-45 четные |  |  |
| 10 | Арифметический корень натуральнойстепени | 1 | УченыйПрактикум | ***Знают****:* свойства корняn-й степени.***Умеют****:* преобразовыватьпростейшие выражения,содержащие радикалы; использоватьдля 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 | Степеньс 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 рациональнымпоказателем; проводитьпо известным формулами правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.  | Решение задач (типовые задания ЕГЭ) | §5-6 №58-62 ,№85-88 четные |  |  |
| 14 | Степеньс рациональным и действительным показателем | 1 |  | ***Умеют****:* с помощью свойств степени с действительнымпоказателем 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 урокпо теме«Степеньс действительным показателем» | 1 | Урокобобщенияи систематизациизнаний | Проблемные задания. Работас демонстрационнымматериалом | 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 новойпеременной | ***Знают****:* показательныеуравнения.***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 показательныхнеравенств, равносильные неравенства | ***Знают****:* методы решенияпоказательных неравенств.***Умеют****:* участвовать в диалоге, воспринимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 30 | Показательные неравенства | 1 | Учебныйпрактикум | 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 | Системыпоказательных 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 | Системыпоказательных уравнений и неравенств | 1 | Учебныйпрактикум | 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 урокпо теме«Показательнаяфункция» | 1 | УрокОбобщенияи систематизациизнаний | 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«Показательнаяфункция» | 1 | Урокконтроляобобщенияи коррекциизнаний |  | ***Умеют****:* оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидетьвозможные последствиясвоих 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 наименьшеезначение, функцияпринимает 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 графикуив простейших случаяхпо формуле поведениеи свойства функций; находить по графику функциинаибольшие и наименьшиезначения. | 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 | ВзаимнообратныеФункции. Сложнаяфункция | 1 | урок ознакомления с новым материалом | Монотонные функции,обратимые функции,обратная функция,взаимно обратныефункции, сложная,внутренняя, внешняяфункцииДробно-линейнаяфункция, сдвиг вдолькоординатных осей,выделение целойчасти | ***Умеют****:* определять взаимно обратные функции; свойство монотонности и симметричности обратимых функций; самостоятельнои мотивированно организовывать свою познавательную деятельность***Умеют:*** преобразовыватьдробно-линейную функцию, выделив целую часть;не выполняя построенияграфика 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-линейнаяфункция | 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 |  | Построениеалгоритмадействия,решениеупражнений, ответына вопросыИррациональныеуравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильностьуравнений, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравнения | Равносильность уравнений и неравенств,следствие уравненийи неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, равносильностьсистем, общие методы решения уравнений, неравенстви систем***Умеют****:* решать иррациональные уравнения, используя графики функций; добывать информацию по заданной теме в источникахразличного типа.  | Работа с учебником, Решение задач |  |  |  |
| 50 | Иррациональныеуравнения | 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 | Иррациональныеуравнения | 1 | Комбинированный | Иррациональныеуравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильностьуравнений, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравненияИррациональные неравенства, метод возведения в квадратобеих частей неравенства, равносильностьнеравенства, равносильные преобразования неравенства, неравносильные преобразования неравенства | ***Умеют****:* решать иррациональные уравнения, используя графики функций; добывать информацию по заданной теме в источникахразличного типа. ***Умеют****:* использовать дляприближенного решениянеравенств графическийметод.***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 урокпо теме«Степеннаяфункция» | 1 | УрокОбобщенияи систематизациизнаний |  | ***Умеют****:* использовать дляприближенного решениянеравенств графическийметод.***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 | Урокконтроляобобщения 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, основаниелогарифма, логарифмирование, десятичный логарифм | ***Умеют****:* устанавливать связь между степенью и логарифмом; их взаимно противоположным значением; вычислять логарифм числа по определению; излагатьинформацию, 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 письменныеприемы; находить значения логарифма; проводитьпо известным формулами правилам преобразования буквенных выражений,включающих логарифмы.  | Работа с учебником, решение задач. Решение задач формата ЕГЭ |  |  |  |
| 66 | Десятичныеи натуральные логарифмы.Формулаперехода | 1 | Комбинированный | Таблица логарифмов,десятичный логарифм, натуральныйлогарифм, формулаперехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию | ***Умеют****:* выразить данныйлогарифм 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 | Логарифмическаяфункция,ее свойстваи график | 1 | Комбинированный | Функция *у = ,*логарифмическаякривая, свойства логарифмической функции, график функции | ***Знают****:* как применить определение логарифмической функции, ее свойствв 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 | Логарифмическоеуравнение, потенцирование, равносильные логарифмическиеуравнения, функционально-графическийметод, 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 | Учебныйпрактикум | Логарифмическоеуравнение, потенцирование, равносильные логарифмическиеуравнения, функционально-графическийметод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования | ***Знают:*** методы решениялогарифмических уравнений.***Умеют:*** решать простейшиелогарифмические уравнения, используя метод введения новой переменнойдля сведения уравненияк 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 логарифмическиенеравенства, методырешения логарифмических неравенств | ***Знают:*** алгоритм решениялогарифмического неравенства в зависимости от основания.***Умеют****:* решать простейшиелогарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональномувиду | 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 урокпо теме «Логарифмическая функция» | 1 | Урокобобщенияи систематизациизнаний |  | 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 | Урокконтроляобобщенияи коррекциизнаний |  | **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 | Радианнаямера угла | 1 | Исследователь-ский | Радианная мера угла,градусная мера угла,перевод радианноймеры в градусную,перевод градусноймеры 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 | Поворотточки вокруг началакоординат | 1 | Комбинированный | Система координат,числовая окружностьна координатнойплоскости, координаты точки окружности | ***Знают:*** как определять координаты точек числовой окружности.***Умеют****:* составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат;по координатам находитьточку 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,косинусаи тангенсаугла | 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, косинусаи тангенса | 1 | Комбинированный | Знаки синуса и косинуса, тангенса | ***Умеют****:* определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргументапо четвертям составлять набор карточек с заданиями; использовать элементы причинно-следственногои 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 | Зависимостьмежду синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 | Комбинированный | Тригонометрические функции числовогоаргумента, 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 | Тригонометрическиетождества | 1 | Комбинированный | Тождества, способыдоказательства тождеств, преобразованиевыражений | ***Умеют****:* доказывать основные тригонометрическиетождества; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранныхконкретных 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 угловα и-α | 1 | Комбинированный | Поворот точки наαи -α, определениетангенса, формулысинуса, косинусаи тангенса углов αи - α | ***Умеют****:* упрощать выражения, применяя формулы синуса, косинуса и тангенсауглов α и - α; восприниматьустную речь, проводить информационно-смысловойанализ текста и лекции, приводить и разбирать примеры. (Р) | Работа с учебником. Решение задач |  |  |  |
| 98 | Формулысложения | 1 | Комбинированный | Формулы синусаи косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента | ***Знают:***формулы синуса,косинуса суммы и разности двух углов.***Умеют****:* преобразовыватьпростейшие 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 двойногоаргумента, формулыкратного 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 половинногоугла | 1 | Комбинированный | Формулы половинного угла, формулы понижения степени | ***Знают:***формулы половинного угла и понижениястепени синуса, косинусаи 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 ивычитаниевекторов | **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 | Формулыприведения | 1 | Комбинированный | Формулы приведения,углы перехода | ***Знают****:* вывод формул приведения.***Умеют****:* упрощать выражения, используя основныетригонометрические тождества и формулы приведения; пользоваться энциклопедией, математическимсправочником, 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****:* преобразовыватьсуммы тригонометрическихфункций в произведение;проводить преобразованияпростых тригонометрических выражений; использовать для решения познавательных задач справочнуюлитературу.  | 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 произведенияв сумму или разность | ***Умеют:*** преобразовыватьпроизведение 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 урокпо теме«Тригонометрическиеформулы» | 1 | УрокОбобщенияи систематизациизнаний |  | 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 урокпо теме«Тригонометрическиеформулы» | 1 | УрокОбобщенияи систематизациизнаний |  | 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 | Урокконтроля,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 | Урокконтроля,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 | Уравнениесоs*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 | Уравнениеsin x=*а*, | 1 | Комбинированный | Арксинус числа, уравнение sin*х = а ,*формула корней уравнения sin*х = а ,* свойство арксинуса | ***Умеют:*** имея представление об арксинусе, решатьпростейшие уравненияsin*х = а* ; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранныхконкретных 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 | Тригонометрическиеуравнения,сводящиесяк алгебраическим. Однородныеи линейныеуравнения | 1 | Комбинированный | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим, однородныеуравнения, 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 линейныеуравнения | 1 | Комбинированный |  | ***Умеют****:* излагать информацию, интерпретируя факты,разъясняя значение и смысл положений, теорий, обосновывая свой собственныйподход и подходы других учащихся.  | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 124 | Методы замены неизвестногои разложения на множители. Метод оценкилевой и правой частейтригонометрическогоуравнения | 1 | Комбинированный | Метод разложенияна множители, методвведения новой неизвестной, предварительная оценка левойи правой частей уравнения | ***Умеют:*** решать уравнения методом разложения на множители; отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретныхпримерах.  | Работа с учебником. Решение задач. |  |  |  |
| 125 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | УПЗУ | 1)Перпенди­кулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства.2)Наклонная и ее проекцияУгол 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 | Системытригонометрическихуравнений | 1 | Комбинированный | Системы тригонометрических уравнений,метод алгебраического сложения | ***Умеют:*** решать системытригонометрических уравнений методом алгебраического сложения; определятьпонятия, приводить доказательства; добывать информацию по заданной теме в источниках различноготипа.  | Работа с учебником. Решение задач. Работа в группах |  |  |  |
| 128 | Тригонометрическиенеравенства | 1 | Комбинированный | Тригонометрическиенеравенства, решениенеравенств на окружности | ***Умеют****:* решать тригонометрическое неравенство как простого, так и сложного аргумента; восприниматьустную речь, проводитьинформационно-смысловойанализ 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 урокпо теме«Тригонометрическиеуравнения» | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения |  | Обобщаются знания о важности проведения анализа уравнения, что позволяет выбрать метод и наметить путьрешения. В результате изучения данной темы у учащихсярасширяется 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 | Урокконтроля,обобщенияи коррекциизнаний |  | ***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)