

Рассмотрено  
на заседании координационно-  
аналитического центра «Поиск»  
Протокол № 3  
от «02» марта 2015 г.

Принято  
на педагогическом совете  
Протокол № 4  
от «04» марта 2015 г.  
Утверждено  
приказом № 21/2  
от «04» марта 2015 г.



**Рабочая программа  
по предмету  
«Математика»  
10-11 классы  
(базовый уровень)**

**(Федеральный компонент государственного стандарта  
среднего общего образования)  
(редакция 04.03.2015 г.)**

Составители –  
Учителя математики:  
**Г.Н. Бобринская**  
**Н.А. Порозов**

## Структура рабочей программы

1. Пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели среднего общего образования с учетом специфики учебного предмета.
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Описание места учебного предмета в учебном плане.
4. Общая характеристика учебного процесса.
5. Содержание учебного предмета.
6. Тематическое планирование.
7. Планируемые результаты изучения учебного предмета.
8. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

### 1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основании Федерального Закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Закона Республики Хакасия от 05.07.2013 г. № 60-ЗРХ «Об образовании в Республике Хакасия», Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», Приказа Министерства образования РФ от 09.03.2004 г. № 1312 (ред. от 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования», Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Лицей «Эврика», Положения о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) в МБОУ Лицей «Эврика» (новая редакция), примерных программ по математике: авторская программа А.Г. Мордковича по алгебре и началам математического анализа; авторская программа Л.С. Атанасяна и др. по геометрии.

Школьное математическое образование ставит следующие **цели обучения:**

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

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

### 2. Общая характеристика учебного предмета

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

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

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

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем

мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

### **3. Описание места предмета в учебном плане**

В соответствии с Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ Лицей «Эврика» предмет «Математика» входит в обязательную часть предметной области Учебного плана «Математика». На изучение математики на базовом уровне в 10 - 11 классе отводится 408 часа (4 часа алгебры и 2 часа геометрии в неделю): 204 ч в 10 классе (136+68) и 204 ч в 11 классе (136+68).

### **5. Содержание учебного предмета**

#### **10класс**

#### **1. Числовые функции. Тригонометрические выражения и функции. ( 69 ч)**

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

*Основная цель* – расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается вывода основных формул тригонометрии. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

#### **2. Тригонометрические уравнения и неравенства (20 ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Основная цель* – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида  $\sin x = 1$ ,  $\cos x = 0$  и т. п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

#### **3. Производная (14ч)**

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

*Основная цель* – ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно, свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем  $f(kx + b)$ .

#### **4. Применение производной (22 ч)**

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

*Основная цель* – ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

#### **5. Повторение. Решение задач (11 ч)**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 10 класса).

#### **Введение в стереометрию (5ч)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

*Основная цель* — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность — неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

#### **Параллельность прямых и плоскостей (23ч)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

*Основная цель* — сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

#### **Перпендикулярность прямых и плоскостей (17ч)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. *Трехгранный угол. Многогранный угол.*

**Основная цель** — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия (расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями), изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии

### **Многогранники (11 ч.)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

**Основная цель** — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников — тетраэдром и параллелепипедом — учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

### **Векторы в пространстве (8ч)**

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

**Основная цель** – обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве.

Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.
- **уметь** разложить вектор по трем некомпланарным векторам, применять теорию к решению задач векторным методом.

### **Обобщающее повторение (4ч)**

**Основная цель:**

- **обобщить и систематизировать** курс математики за 10 класс;
- **формировать представления** о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике;
- **развивать** творческие способности при применении знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике.

## **11 класс**

### **Вводное повторение (4 ч)**

**Основная цель** – повторить и обобщить основные знания правил вычисления производных и навыки нахождения производных тригонометрических функций, сложных функций; повторить геометрический, физический смысл производной функции, применение производной к исследованию функций.

### **1. Первообразная и интеграл (10 ч)**

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ( $n \neq -1$ ), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

**Основная цель** – познакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить использовать свойства и правила при нахождении первообразных различных функций.

Формирование представлений о понятии первообразной. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

*Основная цель* – научить учащихся применять первообразную для вычисления площадей криволинейных трапеций (формула Ньютона-Лейбница).

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона – Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. *Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.*

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

### **3. Обобщение понятия степени (26 ч)**

Корень  $n$ -ой степени и его свойства. Понятие о степени с рациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

*Основная цель* – познакомить учащихся с понятием корня  $n$ -й степени и степени с рациональным показателем, которые являются обобщением понятий квадратного корня и степени с целым показателем.

Следует обратить внимание учащихся на то, что рассматриваемые здесь свойства корней и степеней с рациональным показателем аналогичны тем свойствам, которыми обладают изученные ранее квадратные корни и степени с целыми показателями. Необходимо уделить достаточно времени отработке свойств степеней и формированию навыков тождественных преобразований.

Формирование представлений корня  $n$ -ой степени из действительного числа, функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и графика этой функции. Овладение умением извлечения корня, построения графика функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и определения свойств функции  $y = \sqrt[n]{x}$ . Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня  $n$ -й степени.

Обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

### **4. Показательная и логарифмическая функция (32 ч)**

Показательная функция, её свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

*Основная цель* – познакомить учащихся с показательной, логарифмической и степенной функциями.

Изучение свойств показательной, логарифмической и степенной функций построить в соответствии с принятой общей схемой исследования функций. При этом обзор свойств давать в зависимости от значений параметров. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства решать с опорой на изученные свойства функций.

Формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства. Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

Создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах. Производная показательной функции. Число  $e$  и натуральный логарифм. Производная степенной функции. Производная логарифмической функции. Понятие о дифференциальных уравнениях. Вывод формулы производной показательной функции провести на наглядно-интуитивной основе. При рассмотрении вопроса о дифференциальном уравнении показательного роста и показательного убывания показательная функция должна выступать как математическая модель, находящая широкое применение при изучении реальных процессов и явлений действительности.

### **5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (17 ч)**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Правила сложения и умножения. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Геометрическая вероятность.

## 6. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа(49)

### Метод координат в пространстве (17 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

**Основная цель** - сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** формулы координат вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число, скалярного, векторного произведения векторов.
- **уметь** применять формулы при решении задач.

### Цилиндр, конус и шар (15 ч)

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

**Основная цель** - сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** и уметь определять виды круглых тел, взаимное расположение круглых тел и плоскостей, вписанных и описанных призм и пирамид,
- **уметь** применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

### Объемы тел (19 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

**Основная цель** - продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

- **знать** формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.
- **уметь** применять формулы при решении задач.

### Итоговое повторение Решение заданий ЕГЭ(15ч).

**Уметь** применять изученный теоретический материал при выполнении письменных работ. Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам

## 6. Тематическое планирование

### 10 класс

п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них контрольных работ (зачетов)
.	Числовые функции	10	-
.	Тригонометрические функции	33	2
.	Тригонометрические уравнения	20	1
.	Преобразование тригонометрических выражений	25	2
.	Производная	36	2

.	Введение в стереометрию	5	-
.	Параллельность прямых и плоскостей	23	1
.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
0.	Многогранники	11	-
2.	Векторы в пространстве	8	-
3.	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	16	
Итого:		204	9



## 11 класс

п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них контрольных работ (зачетов)
.	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	4	-
.	Степени и корни. Степенная функция	26	2
.	Показательная и логарифмическая функции	32	3
.	Первообразная и интеграл	10	1
.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	17	1
.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	24	1
.	Метод координат	17	1
.	Цилиндр, конус, шар	15	1
.	Объемы тел	19	1
0.	Повторение курса математики. Подготовка к ЕГЭ	40	2
	Итого:	204	13

### *7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности*

#### **Уч.методич.комплекс для учащихся:**

- 1. А.Г.Мордкович . Учебник « Алгебра и начала анализа» 10 -11 класс.
- 2. А.Г.Мордкович . Задачник «Алгебра и начала анализа» 10 класс.

#### **Уч.методич.комплекс для учителя:**

- 1. А.Г.Мордкович «Алгебра 10-11» методическое пособие для учителя
- 2. В.И.Глинзбург «Алгебра- 10» контрольные работы
- 3. Л.А.Александрова. «Алгебра 10» самостоятельные работы
- 4. А.Г.Мордкович и др. «Тесты и зачеты 10-11 классов

#### **Электронные ресурсы**

1. Открытый банк задач ЕГЭ по математике – Режим доступа: <http://mathege.ru>
2. ЕГЭ-2015: математика. Задачи. Ответы. Решения. Обучающая система Дмитрия Гущина «Решу ЕГЭ» - режим доступа: <http://reshuege.ru>
3. Онлайн-подготовка к ЕГЭ и ГИА – Режим доступа: <http://ege.yandex.ru>

### **8. Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

#### **Блок «Алгебра и начала анализа»**

##### **знать/понимать:**

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

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **Алгебра.**

уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики.**

уметь:

- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики тригонометрических функций;
- строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### **Начала математического анализа.**

уметь:

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и *простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства.**

уметь:

- решать тригонометрические уравнения и *неравенства*;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

### **Блок «Геометрия»**

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - *строить 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;
  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.