

Рассмотрено	Утверждено	Согласовано
На МО учителей	директор:	с методическим
«28» августа 2015	Протокол № 1	советом
Председатель МО	«29 » августа 2015	«28» августа 2015
Жгилева И.В	приказ №	председатель МС
	Кожаяев В И	
	Фишер Г.Н	

Рабочая программа по геометрии 10 класс

Учитель: Жгилева И.В

МБОУ «Нововоскресеновская СОШ»

**1. Нормативные документы.
Документы, обеспечивающие реализацию программы.**

№	Нормативные документы
1	Федеральный компонент государственного стандарта общего образования.
2	Программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Москва: Просвещение, 2009
3	Закон «Об образовании в РФ»

2. Цели изучения курса

Компетенции	
Общеучебные	<p>Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.</p> <p>Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе по соответствующей специальности.</p> <p>Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.</p> <p>Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.</p>
Предметно-ориентированные	<ul style="list-style-type: none"> • умение: • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>; • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям; • <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>; • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 для • исследования (моделирования) несложных практических ситуаций; • вычисления площадей пространственных тел при решении практических задач.
--	--

3. Структура курса

№п\п	Модуль(глава)	Примерное количество часов
1	Аксиомы стереометрии и их следствия	3
2	Параллельность прямых и плоскостей	16
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
4	Многогранники	12
5	Повторение	3
	Итого:	51

Перечень проверочных работ по модулям

№ п/и	Тема
1	Аксиомы стереометрии и их следствия
2	Параллельность прямых и плоскостей
3 4	Перпендикулярность прямых и плоскостей
	Многогранники
5	Векторы в пространстве

Перечень практических работ

№ п/и	Тема
1	Правильные многогранники

Комплект теоретических вопросов на конец года.

Формулировка аксиом А1, А2, А3 стереометрии и следствий из аксиом.

Параллельные прямые в плоскости (определение).

Формулировка теоремы о параллельных прямых.

Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми.

Теорема о параллельности трёх прямых.

Параллельность прямой и плоскости (определение).

Признак параллельности прямой и плоскости.

Параллельные прямые в плоскости (определение).

Формулировка теоремы о параллельных прямых.,

Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми.

Теорема о параллельности трёх прямых.

Параллельность прямой и плоскости (определение).

Признак параллельности прямой и плоскости.

Какую поверхность называют параллелепипедом? Что такое рёбра, грани, вершины параллелепипеда? Какие грани называют смежными, противоположными?

Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.

Как изображается параллелепипед на рисунках? Постройте изображение параллелепипеда.

Что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда) плоскостью?

Какие многоугольники могут получиться в сечении: а) тетраэдра; б) параллелепипеда?

Перпендикулярность прямой и плоскости (определение). Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.

Теоремы, устанавливающие связь между параллельностью прямых и их перпендикулярности к плоскости.

Что называют расстоянием: а) от точки до плоскости; б) между прямой

и параллельной ей плоскостью; в) между параллельными плоскостями?

Теорема о трёх перпендикулярах и обратная ей теорема

Что называется проекцией точки на плоскость?

Что понимают под проекцией фигуры на плоскость?

Формулировка определения угла между прямой и плоскостью.

Признак перпендикулярности двух плоскостей.

Какой параллелепипед называется прямоугольным?

Свойства диагоналей прямоугольного параллелепипеда.

Что такое многогранник? Его элементы.

Какой многогранник называется призмой?

Какая призма называется: а) прямой; б) наклонной; в) правильной?

Что называют площадью боковой поверхности призмы и площадью полной поверхности?

Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы.

Какой многогранник называется пирамидой?

Что такое основание, боковые грани, боковые рёбра вершины и высота пирамиды?

Что называют площадью боковой и полной поверхности пирамиды

Какая пирамида называется правильной? Что такое апофема правильной пирамиды?

Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды,

Какой многогранник называется правильным?

Почему правильных многогранников только пять видов? Назовите их.

Что называется вектором?

Какие векторы называются коллинеарными?

Какие векторы называются равными?

Что называется разностью двух векторов?

Правила сложения двух и более векторов.

Что называется произведением вектора на число?

Какие векторы называются компланарными?

Признак компланарности трёх векторов.

В чём заключается правило параллелепипеда?

Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам.

4. Контроль реализации программы

Стартовый контроль

(Работа состоит из 2-х частей, теоретической и практической)

I часть

Диктант.

1. Продолжите фразу:

- а) Центр окружности, описанной около треугольника, находится ...
- б) Центр окружности, вписанной в треугольник, находится ...
- в) Центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, находится...
- г) Расстояние от точки до прямой ...
- д) Средней линией треугольника называется ...
- е) Два треугольника подобны, если ...
- ж) Теоремы, устанавливающие зависимость между элементами в треугольнике...

2. Запишите формулы для вычисления площади:

- а) треугольника
- б) параллелограмма
- в) квадрата
- г) трапеции

II часть

Контрольная работа

Вариант 1.

1. Сторона правильного треугольника равна 4 см. Найдите радиусы вписанной и описанной около треугольника окружностей.
2. Докажите, что концы двух диаметров, проведенных в окружности, являются вершинами прямоугольника.
3. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BM и AK, пересекающиеся в точке O. Докажите, что треугольники AOM и BOM подобны.

Вариант 2.

1. Сторона правильного шестиугольника равна 10 см. Найдите диагональ шестиугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC (где угол C - прямой) $AC = 24$ см, $AB = 26$ см. Найдите расстояние от середины катета BC до прямой AB.
3. Найдите основание MK равнобедренного треугольника MPK, если известно, что сторона MP равна 10 см, а MO равна 8 см.

Итоговый контроль

Вариант 1.

1. Сторона основания правильной четырехугольной призмы равна 4 см, диагональ призмы образует с плоскостью основания угол 60° .

Найдите:

- а) диагональ призмы;
- б) угол между диагональю призмы и плоскостью боковой грани;
- в) площадь боковой и полной поверхности призмы;
- г) площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через сторону нижнего основания и противоположную сторону верхнего основания.

2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 3 см, а двугранный угол при стороне основания равен 45° . Найдите площадь поверхности пирамиды.

Вариант 2.

1. Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 3 см и образует с плоскостью боковой грани угол 45° .

Найдите:

- а) сторону основания призмы;
- б) угол между диагональю и плоскостью основания;
- г) площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через диагональ основания параллельно диагонали призмы.

2. Высота основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а двугранный угол при стороне основания равен 30° .

Найдите площадь поверхности пирамиды.

5. Тематическое планирование

Всего уроков – 51 (I полугодие – 2 ч/нед, II полугодие – 1 ч/нед).

Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия 3ч

№ п/п	Тема урока	Дата	Примечание
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Пп. 1, 2		
2.	Некоторые следствия из аксиом. П.3		
3.	Решение задач		
Параллельность прямых и плоскостей 16ч			
4.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Пп. 4, 5		
5.	Параллельность прямой и плоскости. П.6		СР
6.	Решение задач		
7.	Решение задач		
8.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми. Пп.7 – 9		
9.	Решение задач		
10.	Контрольная работа № 1. «Параллельность прямой и плоскости»		
11.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Пп.10, 11		
12.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Пп.10, 11		СР
13.	Тетраэдр. П.12		
14.	Параллелепипед. п.13		
15.	Задачи на построение сечений. П.14		ПР
16.	Задачи на построение сечений. П.14		
17.	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		
18.	Контрольная работа № 2. «Параллельность прямых и плоскостей»		
19.	Анализ контрольной работы. Зачет 1		ЗР
Перпендикулярность прямых и плоскостей 17ч			
20.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Пп.15,16		
21.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. П.17		
22.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. П.18		
23.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»		СР
24.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»		

25.	Расстояние от точки до плоскости. П.19		
26.	Решение задач		СР
27.	Теорема о трех перпендикулярах. П.20		
28.	Решение задач		
29.	Угол между прямой и плоскостью. П.21		
30.	Решение задач.		СР
31.	Двугранный угол. П.22		
32.	Признак перпендикулярности двух плоскостей. П.23		СР
33.	Прямоугольный параллелепипед. П.24		
34.	Решение задач.		
35.	Контрольная работа № 3. <i>«Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>		
36.	Анализ контрольной работы. Зачет 2.		ЗР
Многогранники 12 ч			
37.	Понятие многогранника. Призма. Пп.25, 27		
38.	Площадь поверхности призмы. П.27		
39.	Решение задач по теме «Призма».		СР
40.	Пирамида. Правильная пирамида. Пп.28,29		
41.	Решение задач по теме «Пирамида»		СР
42.	Усеченная пирамида. П.30		
43.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Пп.31,32		
44.	Правильные многогранники. П.33		
45.	Правильные многогранники. П.33		ПР
46.	Итоговый урок по теме «Многогранники»		
47.	Контрольная работа № 4. «Многогранники»		
48.	Анализ контрольной работы. Зачет 3		ЗР
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса 3ч			
49.	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей.		
50.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.		
51.	Итоговый урок		ТЕСТ

6. Планирование по модулям

<i>Модуль 1</i>	<i>Аксиомы стереометрии и их следствия</i>
Компетенции	Формирование общего представления об аксиоматическом методе построения курса стереометрии. Умение использовать аксиомы А1- А3 и следствия из них при решении задач логического характера. Умение изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. Умение находить на рисунках заданные точки, прямые и плоскости.
Компоненты	Исторические очерки

Уровни освоения модуля. Стандарт:

1. Использовать свойства плоских фигур при исследовании геометрических объектов пространства, лежащих в одной плоскости.
1. По готовым чертежам пирамиды и параллелепипеда найти:
 - а) плоскости, в которых лежат заданные прямые;
 - б) точки пересечения прямой с плоскостью;
 - в) точки, лежащие в одной плоскости;
 - г) прямые, по которым пересекаются заданные плоскости.
3. Верно ли что:
 - а) любые три точки лежат в одной плоскости;
 - б) любые четыре точки лежат в одной плоскости;
 - в) через любые три точки проходит плоскость и притом только одна.
4. Задайте плоскость:
 - а) с помощью трех точек;
 - б) точки и прямой;
 - в) пересекающихся прямых;
 - г) параллельных прямых.

<i>Модуль 2</i>	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>
Компетенции	Умение распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости. Умение описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения. Формирование навыков теоретического мышления, дедуктивного доказательства. Формирование базы для успешного овладения темой «Многогранники».
Компоненты	Практикум решения задач

Уровни освоения модуля. Стандарт.

1. Пояснять параллельность прямых в пространстве, используя определение, а также свойства и признаки параллелограмма, свойства средней линии треугольника, для случаев типичного расположения прямых.
2. Найти на моделях и рисунках куба, параллелепипеда пирамиды пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей.
3. Перечислить различные случаи:
 - а) взаимного расположения двух прямых в пространстве, иллюстрируя каждый случай и формулируя определения;
 - б) взаимного расположения прямой и плоскости, аргументируя и иллюстрируя каждый случай;
 - в) взаимного расположения плоскостей.
4. Изобразить на рисунке пересечение прямой и плоскости, параллельность прямой и плоскости.
5. Объяснить, какой многогранник является тетраэдром, параллелепипедом; назвать их элементы.
6. Применить свойство граней и диагоналей параллелепипеда при решении задач.
7. Построить тетраэдр (параллелепипед).
8. Выполнить простейшие сечения куба, тетраэдра.

Примерные задачи.

1. Начертите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Назовите две прямые: а) пересекающиеся с прямой AC ; б) параллельные прямой $A_1 D_1$.
2. Изобразите плоскость a , прямую a , лежащую в ней, и точку M , которая не лежит в этой плоскости. Проведите через точку M прямую: а) пересекающую прямую a ; б) параллельную прямой a .
3. Через точку M ребра KB правильной четырехугольной пирамиды $KABCD$ проведите: а) прямую, параллельную прямой AD ; б) прямую, параллельную прямой KD .

Повышенный уровень.

1. Доказать параллельность прямых в пространстве, используя свойство транзитивности.
2. Находить на моделях различных многогранников параллельные и скрещивающиеся прямые.
 1. Доказать признак параллельности прямой и плоскости.
 3. Признак скрещивающихся прямых (формулировка), умение применять его при решении задач.
 2. Доказать признак параллельности плоскостей.
 4. Использовать свойства комбинаций параллельных плоскостей с прямыми и другими плоскостями для решения задач.
 5. Находить угол между скрещивающимися прямыми при решении сложных задач.
 3. Параллельное проектирование и его свойства.
 6. Выполнять задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда,

когда данные точки, через которые проводятся сечения, лежат внутри граней или на рёбрах, принадлежащих разным плоскостям

Примерные задачи.

Параллельные прямые.

1. Прямая EF , не лежащая в плоскости ABC , параллельна стороне параллелограмма $ABCD$. Выясните взаимное расположение прямых EF и CD .
2. Плоскости α и ABE пересекаются по прямой AB . Прямая CD лежит в плоскости α и параллельна прямой AB . Выясните взаимное расположение прямых AE и CD .
3. Докажите, что середины сторон пространственного четырёхугольника являются вершинами параллелограмма.
4. Начертите призму $ABCDA_1B_1C_1D_1$, основанием которой является трапеция $ABCD$ ($BC \parallel AD$). Какие грани этой призмы расположены: а) в параллельных плоскостях; б) в пересекающихся плоскостях?

Скрещивающиеся прямые.

1. Через точки B и C , лежащие на прямой l , проведены прямые B_1B и C_1C , перпендикулярные l . Могут ли прямые BC и BC_1
а) быть параллельными, б) пересекаться, в) быть скрещивающимися?
2. Плоскости α и β пересекаются по прямой n , которая является скрещивающейся с прямой l . Докажите, что прямая l пересекает хотя бы одну из плоскостей α и β .

Параллельность прямой и плоскости.

1. Докажите, что если каждая из двух пересекающихся плоскостей параллельна данной прямой, то линия их пересечения также параллельна этой прямой.
2. Точка M не лежит в плоскости ромба $ABCD$. На отрезке BM выбрана точка F так, что $MF : FB = 2 : 3$. Найдите: а) Постройте точку K – точку пересечения прямой MC с плоскостью AFD .
б) Найти FK , если $AD=15$ см.
3. Отрезки AA_1 , BB_1 , CC_1 не лежат в одной плоскости и пересекаются в точке O , являющейся серединой каждого из них. Докажите, что прямая AB параллельна плоскости A_1CB_1 .

Параллельность плоскостей.

1. Две скрещивающиеся прямые пересекают три параллельные плоскости в точках $A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, B_3$. Известно, что $A_1A_2=5$ см, $B_2B_3=15$ см, $A_2A_3=B_1B_2$. Найдите A_1A_3 и B_1B_3 .
2. Прямая a лежит в плоскости и параллельна плоскости. Прямая b параллельна плоскостям α и β . При каком взаимном расположении прямых можно утверждать, что $\alpha \parallel \beta$?

Тетраэдр и параллелепипед.

1. В тетраэдре $SABC$ точка O лежит в плоскости ABC , а точка K – на отрезке SO .

- Постройте сечение тетраэдра плоскостью АСК.
2. В тетраэдре DABC точка M - середина ребра AD, точка N лежит в плоскости ABC. Постройте сечения тетраэдра, проходящие через точки M и N параллельно прямой BD. В каком случае такое сечение параллелограммом?
3. В параллелепипеде ABCDA₁B₁C₁D₁ точка K - середина ребра CD. Постройте сечение, проходящее через точку K параллельно прямым BC и B₁D.

Модуль 3	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</i>
Компетенции	<p>Формирование понятия перпендикулярности прямых в пространстве, - перпендикуляра к плоскости, - наклонной и её проекции, - расстояния от точки до плоскости, - от прямой до плоскости, - между параллельными плоскостями, - угла между прямой и плоскостью. Формирование умения изображать (и читать готовые чертежи) на плоскости скрещивающиеся перпендикулярные прямые и прямые, перпендикулярные к плоскости. Развитие навыков решения стереометрических задач, используя планиметрические факты и методы.</p> <p>Формирование базы для успешного усвоения смежных дисциплин и других разделов программы.</p>

Уровни освоения модуля.

Стандарт.

1. Найти на рисунке прямые, перпендикулярные к плоскости и обосновать ответ.
2. Построить прямую, перпендикулярную к плоскости.
3. Доказать перпендикулярность прямой и плоскости.
4. Найти отрезок, длина которого задаёт расстояние от данной точки до данной плоскости, проводя необходимую аргументацию.
5. Определить лучи, задающие угол между прямой и плоскостью. Решить задачи на применение теоремы о трёх перпендикулярах.

Примерные задачи.

1. Найдите на модели куба рёбра, перпендикулярные плоскости боковой грани. Ответ обоснуйте.
2. Через точку O пересечения диагоналей квадрата ABCD проведён к его плоскости перпендикуляр ОК. Докажите, что прямая AC перпендикулярна плоскости, в которой расположены точки B, K и D.
3. Через середину K стороны BC равностороннего треугольника проведён к его плоскости перпендикуляр KM. Докажите, что прямая BC перпендикулярна плоскости, содержащей точки A, M и K.
4. Концы отрезка AB удалены от плоскости α на 12 см и 10 см. Отрезок AB и плоскость α не имеют общих точек. Найдите расстояние от середины отрезка AB до

плоскости α .

5. Через сторону AB квадрата $ABCD$ проведена плоскость α . Угол между прямой AD и плоскостью α равен 30° . Найдите расстояние от точки D до плоскости α , если сторона квадрата 10 см.

Повышенный уровень

1. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми. Ответ обосновать.
2. Найти на чертеже двугранный угол, построить линейный угол двугранного угла, аргументируя построение.
3. Доказать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь применять его как практический критерий для установления перпендикулярности прямой к данной плоскости.
4. Выполнять дополнительные построения, позволяющие решать задачи, которые требуют творческого применения знаний, анализа нестандартных геометрических конфигураций.

Примерные задачи.

Перпендикулярность прямой и плоскости.

1. Через вершины B и D прямоугольника $ABCD$ проведены прямые B_1B и D_1D , перпендикулярные к плоскости прямоугольника, а) Докажите параллельность плоскостей ABB_1 и CDD_1 . б) Известно, что $B_1B = D_1D = 12$ см. Отрезок B_1D_1 пересекает плоскость ABC . Найдите его длину, если $AB = 6$ см, $BC = 8$ см.
2. Сторона AB прямоугольника $ABCD$ лежит на прямой, перпендикулярной к плоскости α . Докажите, что если вершина D лежит в плоскости α , то сторона AD также лежит в плоскости α .

Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

1. Из точки к плоскости проведены две наклонные, образующие со своими проекциями на данную плоскость углы, сумма которых равна 90° . Найдите расстояние от точки до плоскости, если длины наклонных равны 15 см и 20 см.
2. Прямая, проходящая через вершину прямого угла, образует с его сторонами углы 45° и 60° . Найдите угол между данной прямой и плоскостью прямого угла.
4. Построить сечения треугольной (четырёхугольной) пирамиды плоскостями, проходящими через их вершины.
5. Изобразить на рисунках треугольных (четырёхугольных) пирамид высоту.
6. Вычислить боковую поверхность прямой треугольной (четырёхугольной) призмы.
7. Вычислить боковую поверхность треугольной (четырёхугольной) пирамиды.

Примерные задачи.

1. Постройте прямоугольный параллелепипед, проведите его диагональ, вычислите её длину, если стороны основания равны 6 см и 15 см, а его высота - 10 см.
2. Постройте правильную четырёхугольную пирамиду, проведите её высоту и апофему. Вычислите длины бокового ребра и апофемы пирамиды, если сторона её

основания равна 16 см, а высота - 8 см.

3. Постройте сечения правильной треугольной пирамиды $KABC$ плоскостью CD , держащей вершину K и середины рёбер AB и BC . Вычислите периметр сечения, если боковое ребро пирамиды равно 5 см, а сторона основания - 15 см.
4. Изобразите сечение прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью, содержащей точки B, C и A_1 .
5. Сторона основания правильной треугольной пирамиды и её боковое ребро равны 18 см. Вычислите площадь боковой поверхности.

Повышенный уровень.

1. Изобразить на чертеже наклонную призму, исследовать взаимное расположение рёбер, диагоналей, граней и высот в призме.
2. Решить задачи на вычисление полной поверхности треугольной пирамиды, рассмотрев различные случаи расположения основания высоты пирамиды.
3. Вычислить поверхность усечённой пирамиды.
4. Симметрия в призме и пирамиде.
5. Вычислить поверхность пирамиды, если в основании лежит произвольный многоугольник.
6. Выполнять грамотно чертежи к задачам, учитывая особенности расположения высоты в призме и пирамиде в зависимости от их вида.
7. Закрепить умения пользоваться справочным материалом для нахождения нужной информации при решении задач.
8. Совершенствовать уровень развития вычислительных навыков и преобразования алгебраических (тригонометрических) выражений при решении геометрических задач.
9. Определить, куда проектируется вершина пирамиды, если:
 - а) все ребра пирамиды наклонены к плоскости основания под равными углами;
 - б) боковые грани пирамиды составляют равные углы с плоскостью основания.

Примерные задачи.

1. Основания наклонной призмы - правильный треугольник со стороной, равной 6 см. Одно из боковых рёбер, равное 8 см, образует с прилежащими сторонами основания равные углы 60° . Найти площадь полной поверхности призмы.
2. Основание пирамиды - прямоугольная трапеция с боковыми сторонами, равными 30 см и 50 см. Все боковые грани пирамиды удалены от основания её высоты на 12 см.
 - а) Обоснуйте положение высоты пирамиды;
 - б) Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

Модуль 5.

Векторы в пространстве

Компетенции	Расширение представления о векторах. Развитие навыков сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число в пространстве. Умение применять свойства и необходимые правила при решении задач. Формирование базы для успешного изучения смежных дисциплин.
Компоненты	Физические задачи.

Уровни усвоения модуля

Стандарт

1. Изобразить коллинеарные сонаправленные, противоположные векторы.
2. Найти сумму (разность) векторов.
3. Разложить вектор по двум неколлинеарным векторам.
4. Разложить вектор по трём неколлинеарным векторам.
5. Найти на чертеже компланарные и коллинеарные векторы.

Примерные задачи

1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Являются ли компланарными векторы: а) $BC_1, C_1 D$ и BD ; б) DA, DC и DB_1 ?
2. В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Вектор $D_1 B$ разложите по векторам вектор BB_1 - по векторам CB, CD и $B_1 D$.

Повышенный уровень.

Применять векторный метод при решении стереометрических задач.

Примерные задачи.

1. Точка S равноудалена от вершины прямоугольного треугольника ABC ($\angle B=90^\circ$), $SO \perp ABC$. Разложите вектор SO по векторам AB, BC и SB .
2. Даны некопланарные векторы a, b и c . Докажите, что векторы l, m и n компланарны, и разложите один из них по двум другим, если:
 $l = a - b - c$
 $m = a - b + c$
 $n = c$.

7. Информационно-методическое обеспечение

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
1.	Атанасян Л.С.	Геометрия. Учебник для 10-11 классов.	2012	М., Просвещение.
2.	Зив Б.Г.	Дидактические материалы по геометрии для 10 класса.	2012	М., Просвещение
3.	Саакян СМ.	Изучение геометрии в 10-11 кл. Методическое пособие для учителя.	2003	М., Просвещение.
4.	Дорофеев Г.В.	Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы.	2002	Дрофа