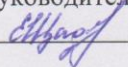
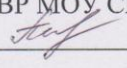




СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ШМО  / Е.П.Щадилова/	Заместитель директора по УВР МОУ СШ № 4  / О.Н.Пищулина /	Директор МОУ СШ № 4  / М.А.Подколзина/
Протокол № 1 от 29 августа 2014 г.	29 августа 2014 г.	 Приказ № 254 от 29 августа 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Пищулиной Ольги Николаевны, учителя высшей квалификационной категории
Старцевой Татьяны Ильиничны, учителя высшей квалификационной категории**

по геометрии, 10-11 класс

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 29 августа 2014 г.

2014 - 2015 учебный год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (Базовый уровень)

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе:

- ПРИКАЗА Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".

- Примерных программ основного общего образования или среднего (полного) общего образования (2006 г.).

- Базисного учебного плана для ОУ Тульской области, реализующих программы общего образования (приказ департамента образования Тульской области от 05.06.2006 № 626).

- Авторской программы «Геометрия, 10 – 11», авт. Л.С. Атанасян и др., М. Просвещение, 2012

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

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

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- **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;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы

методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ -компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать¹

- 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, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

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 простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- 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 на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Формы контроля: Преобладающей формой текущего контроля является письменный (контрольные, самостоятельные работы, математические диктанты, тесты) и словесный (собеседование, зачет). Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

Учебно-тематический план

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	
2.	Параллельность прямых и плоскостей	19	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1
4	Многогранники	12	1
5	Векторы в пространстве	8	1
6	Повторение	6	
	Итого	70	5

11 класс

№ п/п	Тема	Всего часов	Контрольные работы
1	Повторение. Векторы в пространстве	6	-
2	Метод координат в пространстве	11	1
3	Цилиндр, конус, шар	13	1
4	Объемы тел	15	1
5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	25	-
	Итого:	70	3

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс (2 ч в неделю, всего 70 ч)

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (5 ч).

Представление раздела геометрии – стереометрии. *Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).* Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. *Изображение пространственных фигур.* Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей. (19 ч).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. *Параллельность прямой и плоскости в пространстве, свойства. Признак параллельности прямой и плоскости.* Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Углы с сонаправленными сторонами. *Угол между прямыми в пространстве.. Параллельность двух плоскостей.* Классификация взаимного расположения двух плоскостей. *Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.* Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. *Сечения куба, призмы, пирамиды.*

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20 ч).

Перпендикулярность прямых. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. *Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве, свойства.* Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Ортогональное

проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, свойства. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Многогранные углы.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

4. Многогранники (12 ч).

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники и их свойства. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая И НАКЛОННАЯ призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида.

Правильная пирамида. УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА.

ПОНЯТИЕ О СИММЕТРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ, ОСЕВАЯ, ЗЕРКАЛЬНАЯ). ПРИМЕРЫ СИММЕТРИЙ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ. Правильные многогранники. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, В ПРИЗМЕ И ПИРАМИДЕ. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

5. Векторы в пространстве (8ч).

Векторы. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение по трем некопланарным векторам.

6. Повторение (6ч).

Цель: повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

11 класс (2 ч в неделю, всего 70 ч)

Повторение. Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение по трем некопланарным векторам

Метод координат в пространстве. (11 часов, из них одна контрольная работа)

Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ.

Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия

Цилиндр, конус, шар (13 часов, из них 1 контрольная работа)

Тела и поверхности вращения. Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел (15 часов, из них 1 контрольная работа)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объемов. Объем куба. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы призмы и цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (25 часа)

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2011.
3. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2013.

Список литературы

1. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
2. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
3. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.
4. Единый государственный экзамен 2010-2012. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Цент, 2005-2007.
5. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2003.
6. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2004.
7. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
8. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
9. Программы по геометрии к учебнику 10-11. Автор Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А. Бурмистрова. «Просвещение», 2009)
10. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014.
11. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 кл. /Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2010
12. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2007
13. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2007
14. Смирнов В.А. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2009
15. Смирнов В.А. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2009
16. Смирнов В.А. ЕГЭ. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010
17. Гордин Р.К. ЕГЭ. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2010
18. Смирнов В.А. Стереометрия. задача В9: рабочая тетрадь для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Яценко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2010
19. <http://school-collection.edu.ru/>
20. <http://mathege.ru>

**Приложение к программе
КТП 10 класс**

№ урока	Тема	Количество уроков	Дата проведения
	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (5 ч).		
1	Представление раздела геометрии – стереометрии. <i>Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Изображение пространственных фигур.</i>	1	
2	Аксиомы стереометрии.	1	
3	Некоторые следствия из аксиом.	1	
4-5	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	2	
	Параллельность прямых и плоскостей. (19 ч).		
6	<i>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве.</i>	1	
7	Параллельность трех прямых	1	
8	<i>Параллельность прямой и плоскости в пространстве, свойства. Признак параллельности прямой и плоскости. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости.</i>	1	
9	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1	
10	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.	1	
11	Углы с сонаправленными сторонами	1	
12	<i>Угол между прямыми в пространстве.</i>	1	
13-14	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».	2	
15	К.р. № 1 «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	1	
16	Анализ к.р. <i>Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей.</i>	1	
17	<i>Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.</i>	1	
18	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей».	1	
19	Тетраэдр.	1	
20	Параллелепипед.	1	
21	Задачи на построение сечений. <i>Сечения куба, призмы, пирамиды</i>	1	
22-23	Решение задач на тему «Параллельность плоскостей»	2	
24	К.р. № 2 по теме «Параллельность плоскостей»	1	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20 ч).		
25	<i>Перпендикулярность прямых.</i>	1	

26	Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.	1	
27	<i>Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве, свойства. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</i>	1	
28	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Ортогональное проектирование.	1	
29-31	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	3	
32	<i>Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</i>	1	
33	<i>Теорема о трех перпендикулярах.</i>	1	
34	<i>Угол между прямой и плоскостью.</i>	1	
35-37	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	3	
38	<i>Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.</i>	1	
39	<i>Перпендикулярность плоскостей, свойства. Признак перпендикулярности двух плоскостей.</i>	1	
40	Прямоугольный параллелепипед. Многогранные углы.	1	
41	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника	1	
42-43	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».	2	
44	К.р. № 3 «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».	1	
	Многогранники (12 ч).		
45	Анализ к.р. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники и их свойства.	1	
46	<i>Теорема Эйлера</i>	1	
47	<i>Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая И НАКЛОННАЯ призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</i>	1	
48	<i>Решение задач по теме «Понятие многогранника. Призма».</i>	1	
49	<i>Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида.</i>	1	
50	<i>Правильная пирамида.</i>	1	
51	<i>УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА.</i>	1	
52	<i>Решение задач по теме «Пирамида»</i>	1	
53	ПОНЯТИЕ О СИММЕТРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ, ОСЕВАЯ, ЗЕРКАЛЬНАЯ). ПРИМЕРЫ СИММЕТРИЙ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ.	1	
54	<i>Правильные многогранники</i>	1	
55	<i>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, В ПРИЗМЕ И ПИРАМИДЕ. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</i>	1	
56	К.р. № 4 по теме «Многогранники».		
	Векторы в пространстве (8ч)		
57	Анализ к.р. Векторы. Модуль вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум	1	

	<i>неколлинеарным векторам.</i>		
58	Равенство векторов	1	
59	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	
60	Умножение вектора на число.	1	
61	Компланарные векторы.	1	
62	Правило параллелепипеда.	1	
63	Разложение по трем некопланарным векторам.	1	
64	К.р. № 5 по теме «Векторы в пространстве»	1	
	Повторение (6ч.)		
65	Анализ к.р. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства	1	
66	Параллельность плоскостей, признаки и свойства Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах	1	
67	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	1	
68	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде	1	
69	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида	1	
70	Сечения куба, призмы, пирамиды Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	1	

КТП 11 класс

№ урока	Тема	Количество уроков	Дата проведения
	Повторение. Векторы в пространстве (6 часов)		
1	<i>Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.</i>	1	
2	<i>Сложение и вычитание векторов.</i>	1	
3	<i>Умножение вектора на число</i>	1	
4	<i>Компланарные векторы.</i>	1	
5	<i>Правило параллелепипеда.</i>	1	
6	<i>Разложение по трем некопланарным векторам</i>	1	
	Метод координат в пространстве (11 часов)		
7	<i>Декартовы координаты в пространстве.</i>	1	
8	<i>Координаты вектора. Координаты точки и координаты вектора.</i>	1	

9	Связь между координатами вектора и координатами точек. <i>Формула расстояния между двумя точками.</i>	1	
10	Простейшие задачи в координатах.	1	
11	<i>Угол между векторами.</i>	1	
12	<i>Скалярное произведение векторов.</i>	1	
13	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
14	<i>Уравнение плоскости. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ.</i>	1	
15	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.	1	
16	Решение задач по теме «Метод координат. Движения».	1	
17	К.р. № 1 «Метод координат. Движения».	1	
	Цилиндр, конус, шар (13 часов)		
18	<i>Тела и поверхности вращения. Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</i>	1	
19	<i>Площадь поверхности цилиндра.</i>	1	
20	<i>Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</i>	1	
21	Площадь поверхности конуса	1	
22	<i>Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.</i>	1	
23	Решение задач по теме «Цилиндр и конус»	1	
24	<i>Сфера и шар, их сечения.</i>	1	
25	<i>Уравнение сферы.</i>	1	
26	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
27	<i>Касательная плоскость к сфере.</i>	1	
28	Площадь сферы.	1	
29	Решение задач по теме «Сфера и шар».	1	
30	К.р. № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	
	Объемы тел (15 часов, из них 1 контрольная работа)		
31	<i>Анализ к.р. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объемов.</i>	1	
32	<i>Объем куба. Объем прямоугольного параллелепипеда.</i>	1	
33	<i>Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»</i>	1	
34-35	<i>Объемы призмы и цилиндра.</i>	2	
36	<i>Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»</i>	1	
37	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1	
38	Объем наклонной призмы.	1	
39-40	<i>Объемы пирамиды и конуса.</i>	2	
41	<i>Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса».</i>	1	
42	<i>Объем шара.</i>	1	
43	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
44	Решение задач по теме «Объем шара».	1	
45	К.р. № 3 по теме «Объемы тел»	1	
	Заключительное повторение при подготовке к		

	итоговой аттестации (25 часа)		
46	<i>Планиметрия</i> 5.1.1 Треугольник 5.1.2 Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат 5.1.3 Трапеция		
47	5.1.4 Окружность и круг		
48	5.1.5 Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника		
49	5.1.6 Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника		
50	<i>Прямые и плоскости в пространстве</i> 5.2.1 Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых 5.2.2 Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства		
51	5.2.3 Параллельность плоскостей, признаки и свойства		
52	5.2.4 Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах		
53	5.2.5 Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства 5.2.6 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур		
55	<i>Многогранники</i> 5.3.1 Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма		
56	5.3.2 Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде		
57	5.3.3 Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида		
58	5.3.4 Сечения куба, призмы, пирамиды 5.3.5 Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)		
59	<i>Тела и поверхности вращения</i> 5.4.1 Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка		
60	5.4.2 Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка		
61	5.4.3 Шар и сфера, их сечения		
62	<i>Измерение геометрических величин</i> 5.5.1 Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности 5.5.2 Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями		
63	5.5.3 Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника		
64	5.5.4 Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями		

65	5.5.5 Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора		
66	5.5.6 Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы		
67	5.5.7 Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара		
68	<i>Координаты и векторы</i> 5.6.1 Декартовы координаты на плоскости и в пространстве 5.6.2 Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число		
69	5.6.4 Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам 5.6.5 Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам		
70	5.6.6 Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами		

Приложения к программе (оценочные материалы)

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ГЕОМЕТРИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Повторение 9кл.) - 10 кл.

- 1) Найти площадь равнобедренного треугольника с углом α при основании, если а) боковая сторона равна c ; б) основание равно p
- 2) Стороны параллелограмма 6 и 10 см, а острый угол равен 30° . Найти S .
- 3) Длина тени дерева $10,2$ м, а длина тени человека ростом $1,7$ м равна $2,5$ м. Найти высоту дерева.
- 4) В треугольнике ABC : $\angle A = 60^\circ$; $\angle C = 45^\circ$; $AB = 14$ см. Найти CB .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Взаимное расположение прямых в пространстве – 1) - 10 кл.

кл.

Вариант №1

- 1) Даны четыре точки A ; B ; C ; E , не лежащие в одной плоскости. Могут ли пересекаться прямые AC и BE ? Ответ поясните.
- 2) Точки M ; P ; K ; T – середины соответствующих отрезков BC ; DC ; AD и AB ($DCBA$ – тетраэдр). Найдите периметр четырёхугольника $MPKT$, если $AC = 10$ см, $BD = 16$ см.
- 3) Прямая EK , не лежащая в плоскости ABC , параллельна стороне AB параллелограмма $ABCD$. Выясните взаимное расположение прямых EK и CD .

Вариант №2

- 1) Даны четыре точки A ; B ; C ; E , не лежащие в одной плоскости. Могут ли быть параллельными прямые AC и BE ? Ответ поясните.
- 2) Точки E ; M ; K ; P – середины соответствующих отрезков AB ; AC ; DC и DB ($DCBA$ – тетраэдр). Найдите периметр четырёхугольника $EMKP$, если $BC = 8$ см, $AD = 12$ см.
- 3) Прямая MT , не лежащая в плоскости ABC , параллельна стороне BC параллелограмма $ABCD$. Выясните взаимное расположение прямых MT и CD .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Перпендикулярность прямой и плоскости – 1) – 10 кл.

Вариант №1

1) $ABCK$ – квадрат. Точка M – не принадлежит плоскости ABC , $MA = MC$.

Докажите, что $AC \perp BMK$.

2) Прямая MA перпендикулярна к плоскости прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$). Докажите, что треугольник MCB – прямоугольный с гипотенузой MB .

Вариант №2

1) $EВPK$ – квадрат. Точка M – не принадлежит плоскости $EВP$, $MB = MK$.

Докажите, что $KВ \perp EMP$.

2) Прямая MA перпендикулярна к плоскости квадрата $ABCD$. Докажите, что треугольник MBC – прямоугольный с гипотенузой MC .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Перпендикуляр и наклонные – 1)

Вариант №1

Прямая MP перпендикулярна к плоскости треугольника MBK , MD – высота этого треугольника. Докажите, что $PD \perp BK$. Найдите площадь треугольника $ВPK$, если $MP = 12\text{см}$, $KВ = 15\text{см}$, $\angle MDP = 45^\circ$.

Вариант №2

Прямая BP перпендикулярна к плоскости параллелограмма $ABCD$, BK – высота параллелограмма, проведённая к DC . Найдите площадь треугольника DPC , если $BP = 6\text{см}$, $KP = 10\text{см}$, $S_{ABCD} = 40\text{см}^2$.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Параллелепипед) – 10 кл.

Вариант №1

Стороны основания прямого параллелепипеда 6см и 4см , угол между ними 45° . Диагональ большей боковой грани 10см . Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности параллелепипеда.

Вариант №2

В основании прямого параллелепипеда лежит ромб со стороной 12см и углом 60° . Меньшая диагональ параллелепипеда 13см . Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности параллелепипеда.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Пирамида – 1) – 10 кл.

Вариант №1

Боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности пирамиды, если сторона основания равна p .

Вариант №2

Боковое ребро правильной треугольной пирамиды составляет с высотой угол 45° . Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности пирамиды, если сторона основания равна p .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Многогранники) – 10 кл.

Вариант №1

1) Найдите площадь полной поверхности куба, если расстояние от вершины верхнего основания куба до центра нижнего основания равно p .

2) Основание прямой призмы – треугольник со сторонами 8см и 15см и углом между ними 60° . Высота призмы 11см . Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности призмы.

3) Найдите площадь полной поверхности правильной треугольной пирамиды, если двугранный угол при стороне основания равен 30° , а радиус окружности, описанной около основания, равен 2см .

Вариант №2

- 1) Найдите площадь полной поверхности правильного тетраэдра, высота которого равна p .
- 2) Основание прямой призмы – треугольник со сторонами 8см и 3см и углом между ними 60° . Высота призмы 15см. Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности призмы.
- 3) Найдите площадь полной поверхности правильной треугольной пирамиды, если её апофема 4см, а угол между апофемой и высотой пирамиды равен 30° .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Координаты вектора – 1) – 11 кл.

Вариант №1

- 1) Найдите координаты вектора \vec{v} , $\vec{v} = 2(\vec{i} + \vec{j}) - 3(\vec{k} - \vec{i})$
- 2) Даны $\vec{a}\{-1;3;3\}$; $\vec{v}\{2;-1;0\}$; $\vec{c}\{1;-1;2\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \vec{v} + \vec{c}$.
- 3) Точки $A(2; -1;0)$ и $B(-2;3;2)$ являются концами диаметра окружности. Найдите координаты центра окружности и её радиус.
- 4) Даны точки $A(0;4;-1)$, $B(1;3;0)$, $C(0;2;5)$. Найдите длину вектора $\overline{AC} - \overline{CB}$.

Вариант №2

- 1) Найдите координаты вектора \vec{v} , $\vec{v} = 5(\vec{i} - \vec{k}) - 2(\vec{j} + \vec{k})$.
- 2) Даны $\vec{a}\{-1;3;3\}$; $\vec{v}\{2;-1;0\}$; $\vec{c}\{1;-1;2\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = \vec{a} + 2\vec{v} - \vec{c}$.
- 3) Треугольник ABC задан координатами его вершин $A(3;-4;2)$, $B(-3;2;-4)$, $C(1;3; -1)$. Найти длину медианы CM.
- 4) Даны точки $A(1;-1;0)$, $B(-3;-1;2)$, $C(-1;2;1)$. Найдите длину вектора $\overline{AB} - \overline{CB}$.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Скалярное произведение) – 11 кл.

- 1) Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 2. Вычислите скалярное произведение векторов а) \overline{DA} и $\overline{BB_1}$; $\overline{A_1 B}$ и $\overline{BC_1}$ б) \overline{AB} и $\overline{BC_1}$; $\overline{D_1 A}$ и $\overline{CC_1}$.
- 2) Вычислите косинус угла между векторами и выясните, какой угол (острый, прямой или тупой) образуют эти векторы, если а) $\vec{a} = 7\vec{j} + 2\vec{k} - \vec{i}$; $\vec{b} = -\vec{k} - 2\vec{i} + 5\vec{j}$ б) $\vec{a} = 3\vec{j} - \vec{k} - 4\vec{i}$; $\vec{b} = \vec{i} - \vec{k} + 2\vec{j}$
- 3) Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно p . Вычислите а) угол между прямыми AB_1 и BC_1 ($A_1 B$ и AD_1) б) расстояние между серединами отрезков AB_1 и BC_1 (AC_1 и $B_1 C$)
- 4) Вычислите угол между прямыми AB и CD , если а) $A(\sqrt{3}; 1; 0)$; $B(0; 0; 2\sqrt{2})$; $C(0; 2; 0)$; $D(\sqrt{3}; 1; 2\sqrt{2})$ б) $A(6; -4; 8)$; $B(8; -2; 4)$; $C(12; -6; 4)$; $D(14; -6; 2)$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объём призмы – 1) – 11 кл.

Вариант №1

Основание прямой призмы – ромб со стороной 13см и одной из диагоналей равной 24см. Найдите объём призмы, если диагональ боковой грани 14см.

Вариант №2

Основание прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелограмм $ABCD$. $AB = 12$ см, $AD = 15$ см, $\angle BAD = 45^\circ$. Найдите объём призмы, если диагональ DC_1 боковой грани равна 13см.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объёмы тел) – 11 кл.

Вариант №1

1) Найдите объём правильной треугольной пирамиды, высота которой равна 12см и составляет с боковым ребром угол 45° .

2) В цилиндр вписана призма, основанием которой является прямоугольный треугольник с катетом m и противолежащим ему углом φ .

Найдите объём цилиндра, если его высота равна h .

Вариант №2

1) Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 12см и образует с высотой угол 30° .

2) В цилиндр вписана призма, основанием которой является прямоугольник, одна из сторон которого равна p и образует с его диагональю угол φ . Найдите объём цилиндра, если его высота равна h .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Взаимное расположение прямых в пространстве - 2) - 10 кл.

Вариант №1

1) Даны четыре точки, из которых три лежат на одной прямой. Верно ли утверждение, что все четыре точки лежат в одной плоскости? Ответ обоснуйте.

2) а) Докажите, что все вершины четырёхугольника $ABCD$ лежат в одной плоскости, если его диагонали AC и BD пересекаются.

б) Вычислите площадь четырёхугольника $ABCD$, если $AC \perp BD$, $AC = 10\text{см}$; $BD = 12\text{см}$.

Вариант №2

1) Даны две пересекающиеся прямые. Верно ли утверждение, что все прямые, пересекающие данные, лежат в одной плоскости? Ответ обоснуйте.

2) а) Дан прямоугольник $ABCD$, O – точка пересечения диагоналей. Известно, что точки A , B и O лежат в плоскости α . Докажите, что точки C и D также лежат в плоскости α .

б) Вычислите площадь прямоугольника $ABCD$, если $AC = 8\text{см}$; $\angle AOB = 60^\circ$.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Параллельность прямой и плоскости) - 10 кл.

Вариант №1

Дан треугольник ABC , $E \in AB$; $K \in BC$; $BE : EA = BK : KC = 2 : 5$. Через прямую AC проходит плоскость α , не совпадающая с плоскостью треугольника ABC . а)

Докажите, что $EK \parallel \alpha$.

б) Найдите длину отрезка AC , если $EK = 4\text{см}$.

Вариант №2

Дан треугольник ABC , $M \in AB$; $K \in BC$; $BM : MA = 3 : 4$. Через прямую MK проходит плоскость α , параллельная прямой AC .

- а) Докажите, что $BC : BK = 7 : 3$.
- б) Найдите длину отрезка MK , если $AC = 14$ см.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Перпендикулярность прямой и плоскости – 2) – 10 кл.

Вариант №1

1) $AB \perp \alpha$, M и K – произвольные точки плоскости α .

Докажите, что $AB \perp MK$.

2) Треугольник ABC – правильный, точка O – его центр. Прямая OM перпендикулярна к плоскости ABC .

- а) Докажите, что $MA = MB = MC$.
- б) Найдите MA , если $AB = 6$ см, $MO = 2$ см.

Вариант №2

1) Дан треугольник ABC . $MA \perp ABC$. Докажите, что $MA \perp BC$.

2) Четырёхугольник $ABCD$ – квадрат, точка O – его центр. Прямая OM перпендикулярна к плоскости квадрата.

- а) Докажите, что $MA = MB = MC = MD$.
- б) Найдите MA , если $AB = 4$ см, $OM = 1$ см.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Перпендикуляр и наклонные – 2)

Вариант №1

Из точки M проведён перпендикуляр MB , равный 4 см, к плоскости прямоугольника $ABCD$. Наклонные MA и MC образуют с плоскостью прямоугольника углы 45° и 30° соответственно.

- а) Докажите, что треугольники MAD и MCD прямоугольные.
- б) Найдите стороны прямоугольника.
- в) Докажите, что треугольник BDC является проекцией треугольника MDC на плоскость прямоугольника, и найдите его площадь.

Вариант №2

Из точки M проведён перпендикуляр MD , равный 6 см, к плоскости квадрата $ABCD$. Наклонная MB образует с плоскостью квадрата угол 60° .

- а) Докажите, что треугольники MAB и MCB прямоугольные.
- б) Найдите сторону квадрата.
- в) Докажите, что треугольник ABD является проекцией треугольника MAB на плоскость квадрата, и найдите его площадь.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Площадь поверхности прямой призмы – 2) - 10 кл.

Вариант №1

Сторона основания правильной четырёхугольной призмы равна a , диагональ призмы образует с плоскостью основания угол 45° . Найдите:

- а) Диагональ призмы.
- б) Угол между диагональю призмы и плоскостью боковой грани.
- в) Площадь боковой поверхности призмы.
- г) Площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через сторону нижнего основания и противоположную сторону верхнего основания.

Вариант №2

Диагональ правильной четырёхугольной призмы равна p и образует с плоскостью боковой грани угол 30° . Найдите:

- а) Сторону основания призмы.
- б) Угол между диагональю призмы и плоскостью основания.
- в) Площадь боковой поверхности призмы.
- г) Площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через диагональ основания параллельно диагонали призмы.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Пирамида – 2) – 10 кл.

Вариант №1

Высота правильной треугольной пирамиды равна $a\sqrt{3}$, радиус окружности, описанной около её основания, $2a$. Найдите:

- а) Апофему пирамиды.
- б) Угол между боковой гранью и основанием.
- в) Площадь боковой поверхности пирамиды. г)
- Плоский угол при вершине пирамиды.

Вариант №2

Апофема правильной четырёхугольной пирамиды равна $2a$, высота пирамиды равна $a\sqrt{2}$. Найдите:

- а) Сторону основания пирамиды.
- б) Угол между боковой гранью и основанием.
- в) Площадь поверхности пирамиды. г)
- Расстояние от центра основания пирамиды до плоскости боковой грани.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Координаты вектора – 2) – 11 кл.

Вариант №1

- 1) Даны $\vec{a}\{2; -4; 3\}$, $\vec{b}\{-3; 0; 5; 1\}$. Найдите координаты вектора $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$.
- 2) Даны $\vec{a}\{1; -2; 0\}$, $\vec{b}\{3; -6; 0\}$, $\vec{c}\{0; -3; 4\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} - \vec{c}$.
- 3) Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}\{6; n; 1\}$ и $\vec{b}\{m; 16; 2\}$ коллинеарны.

Вариант №2

- 1) Даны $\vec{a}\{1; -3; -1\}$, $\vec{b}\{-1; 2; 0\}$. Найдите координаты вектора $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$.
- 2) Даны $\vec{a}\{2; 4; -6\}$, $\vec{b}\{-3; 1; 0\}$, $\vec{c}\{3; 0; -1\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = -0,5\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$.
- 3) Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}\{-4; m; 2\}$ и $\vec{b}\{2; -6; n\}$ коллинеарны.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Площадь поверхности цилиндра)

Вариант №1

- 1) Развёртка боковой поверхности цилиндра является квадратом, диагональ которого равна 10 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
- 2) Плоскость, параллельная оси цилиндра, отсекает от окружности основания дугу в 120° . Высота цилиндра равна 5 см, радиус цилиндра - $2\sqrt{3}$ см. Найдите площадь сечения.

Вариант №2

1) Развёртка боковой поверхности цилиндра является прямоугольником, диагональ которого равна 8см, а угол между диагоналями - 30° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

2) Сечение цилиндра плоскостью, параллельной его оси, есть квадрат. Эта плоскость отсекает от окружности основания дугу в 90° . Радиус цилиндра равен 4см. Найдите площадь сечения.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объём призмы – 2) – 11 кл.

Вариант №1

1) Измерения прямоугольного параллелепипеда 2,5см, 5см и 5см. Найдите ребро куба, объём которого в два раза больше объёма параллелепипеда.

2) Найдите объём прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, если $\angle ACB = 90^\circ$; $\angle BAC = 30^\circ$; $AB = a$; $CB = BB_1$.

Вариант №2

1) Измерения прямоугольного параллелепипеда 2см, 6см и 6см. Найдите ребро куба, объём которого в три раза больше объёма параллелепипеда.

2) Найдите объём прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, если $\angle ACB = 90^\circ$; $AB = BB_1 = a$; $AC = CB$.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Площадь поверхности прямой призмы – 1) -

10кл.

Основание прямой призмы	Высота	$S_{бок.}$	$S_{полн.}$
Треугольник ABC, AC=15см, BC=20см, $\angle C = 90^\circ$	12см		
Параллелограмм ABCK, AB=3, AK=4, $\angle A = 30^\circ$	8		
Прямоугольник, стороны которого 14см и 5дм.	9см		
Трапеция ABCK, AB=7см, AK=3см, $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$	8см		

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Правильная пирамида) - 10кл.

В n-угольной правильной пирамиде a – сторона основания, k – боковое ребро, h – высота, p – апофема

	n	a	k	h		n	a	h	p
А)	3	12см	15см		Д)	3	18см	13см	
Б)	4	13дм	18дм		Е)	3	m	n	
В)	3	m	n		Ж)	4	6дм	$6\sqrt{2}$ дм	
Г)	4	m	n		З)	4	m	n	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Правильные многогранники) - 10кл.

Тип многогранника	Число граней	Число вершин	Число рёбер
	6		
		12	30
	8		12
	12	20	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Площадь поверхности цилиндра)-11

В цилиндре r – радиус основания, h – высота. Найти x и y и заполнить таблицу.

	r	h	$S_{\text{бок.}}$	$S_{\text{цил.}}$
А)	1см	2см		
Б)	2см	1см		
В)	25м	10,5м		
Г)	$\sqrt{3}$ см	7см		
Д)			28см^2	40см^2
Е)	x	a	y	$2y$
Ж)	$\frac{x}{2}$	x	28см^2	
З)	$\frac{x}{2}$	x		$12\pi\text{ м}^2$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Площадь поверхности конуса) – 11

В цилиндре r – радиус основания, h – высота, l - образующая. Найти x и заполнить таблицу.

	r	h	l	$S_{\text{бок.}}$	$S_{\text{кон.}}$
А)	1см		2см		
Б)	12см	5см			
В)		3м	5м		
Г)	x	x		$36\sqrt{2}\pi\text{ см}^2$	
Д)	$\frac{x}{2}$	a	x		
Е)			27см		$810\pi\text{ см}^2$

ОБЪЁМЫ ТЕЛ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объём прямоугольного параллелепипеда - 1)

– 11 кл.

В прямоугольном параллелепипеде с квадратным основанием p – сторона основания, c - высота. Заполнить таблицу.

	А)	Б)	В)	Г)	Д)	Е)
p	3		6	2	$3\sqrt{2}$	
c	4	11			$\sqrt{15}$	1
V		1,76	122,4	$12\sqrt{13}$		Q

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объём прямоугольного параллелепипеда - 2) – 11 кл.

Дан прямоугольный параллелепипед, основанием которого является квадрат.

	А)	Б)	В)	Г)	Д)	Е)
Сторона квадрата			3,5			
Диагональ квадрата	$5\sqrt{2}$			$2\sqrt{2}$	d	
Периметр квадрата		$4\sqrt{3}$				P
Высота параллелепипеда	4	9,8			c	
Объём параллелепипеда			12,74	28,4		V

Математический диктант «Уравнение сферы» - 11 кл.

- Укажите центр и радиус сферы, заданной уравнением
 а) $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 + (z + 9)^2 = 25$; б) $(x - 3,6)^2 + (y + 0,75)^2 + (z + 777)^2 = 1,21$
- Проверьте, лежит ли точка А на сфере
 а) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$, если $A(-1; -1; 3)$
 б) $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z + 4)^2 = 16$, если $A(4; -3; -2)$
- Напишите уравнение сферы радиуса R с центром в начале координат, если $R = 8$; $R = 2,5$
- Напишите уравнение шара радиуса R с центром в начале координат, если $R = 6$
- Напишите уравнение сферы радиуса R с центром в точке C, если $C(-3; 2; 4)$ и $R = 5$
- Напишите уравнение шара радиуса R с центром в точке C, если $C(5; 4; -2)$ и $R = 0,5$
- Составьте уравнение сферы с центром в точке C, проходящей через точку M, если а) $C(0; -4; 9)$, $M(6; -1; 0)$; б) $C(-2; 4; 0)$, $M(-2; 4; 3)$
- Докажите, что каждое из следующих уравнений задаёт сферу. Найдите координаты центра и радиус этих сфер
 а) $x^2 - 9x + y^2 + 2y + z^2 = 34$; б) $x^2 + y^2 - 3z + z^2 + 5y - x - 18 = 0$
- Найти координаты точек пересечения сферы с координатными осями
 $(x + 3)^2 + y^2 + (z - 5)^2 = 25$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объём цилиндра) – 11 кл.

Пусть r – радиус основания, h – высота, V – объём цилиндра. Заполнить таблицу.

	r	h	V
А)	3	5	
Б)	$2\sqrt{2}$	3	
В)	0,5	$9\frac{1}{3}$	
Г)	4		$6,4\pi$
Д)		3,6	120
Е)	$\sqrt{2}$		3π

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объём наклонной призмы) – 11 кл.

	Основание	Высота	Объём
А)	Треугольник ABC, AB=BC=CA=3см	15см	
Б)	Треугольник ABC, AB=5м, BC=6м, CA=9м	20м	
В)	Квадрат ABCK, AB=12	$\sqrt{17}$	
Г)	Параллелограмм ABCK, AB=3см, AK=5см, $\angle A = 45^\circ$	8см	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Объём конуса) – 11 кл.

Пусть r – радиус основания, h – высота, V – объём конуса. Заполнить таблицу.

	А)	Б)	В)	Г)	Д)	Е)
h	3см	10м		2,5м	m	
r	1,5см		4	1,5м		a
V		$94,2м^3$	48π		p	p

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Площадь поверхности и объём шара) – 11 кл.

Пусть V – объём шара радиуса R , а S – площадь его поверхности. Заполнить таблицу.

	А)	Б)	В)	Г)	Д)	Е)
R	4см		2,5см	0,75м		
S					$64\pi\text{см}^2$	12см^2
V		$113,04\text{см}^3$				

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (Площадь поверхности и объём тел вращения) – 11 кл.

Пусть R - радиус, l - образующая, D - диаметр, H - высота, V - объём, S – площадь поверхности

	R	l	D	H	$S_{\text{осн.}}$	$S_{\text{полн. пов.}}$	V
конус		a		b			
конус	c			p			
конус		b	a				
конус				2	25π		
цилиндр		b	a				
цилиндр				c	πp^2		
цилиндр	a	b					
цилиндр			c	p			
шар		Нет	a	Нет	Нет		
шар		Нет		Нет	Нет	100π	
шар	c	Нет		Нет	Нет		
шар		Нет		Нет	Нет		36π

КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Вариант I

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

- а) Каково взаимное положение прямых EF и AB ?
- б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

- а) Выполните рисунок к задаче.
 - б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.
-

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Вариант II

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , а K – середина стороны DC .

- а) Каково взаимное положение прямых PK и AB ?
- б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.

- а) Выполните рисунок к задаче.
- б) Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД.

Вариант I

1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

- а) параллельными;
- б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами ребер AB , BC и DD_1 .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД.

Вариант II

1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

- а) параллельными;
- б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами ребер DC и BC , и точку K , такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1 : 3$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

ТЕМА: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Вариант I

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
 - а) ребро куба;
 - б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

 2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D .
 - а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.
 - в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .
-

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

ТЕМА: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Вариант II

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 1 : 1 : 2. Найдите:
 - а) измерения параллелепипеда;
 - б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B .
 - а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.
 - в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

ТЕМА: МНОГОГРАННИКИ

Вариант I

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- а) высоту ромба;
 - б) высоту параллелепипеда;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 - г) площадь поверхности параллелепипеда.
-

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

ТЕМА: МНОГОГРАННИКИ

Вариант II

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;
- б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа № 1.

1 вариант.	2 вариант.
<p>1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB}, если $A(5; -1; 3), B(2; -2; 4)$.</p> <p>2). Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $2\vec{b} - \vec{c}$.</p> <p>3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.</p> <p>4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-2; 0; 1), B(-1; 2; 3), C(8; -4; 9)$. Найдите координаты вектора \overrightarrow{BM}, если BM – медиана $\triangle ABC$.</p>	<p>1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB}, если $A(6; 3; -2), B(2; 4; -5)$.</p> <p>2). Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $\vec{a} - 2\vec{b}$.</p> <p>3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.</p> <p>4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-1; 2; 3), B(1; 0; 4), C(3; -2; 1)$. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AM}, если AM – медиана $\triangle ABC$.</p>

Контрольная работа № 2.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Даны векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c}, причем: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}, \vec{b} = 1, \vec{c} \{4; 1; m\}, (\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$. Найти: а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б). значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.</p> <p>2). Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(3; -1; 3), B(3; -2; 2), C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$.</p> <p>3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1. Найдите DD_1.</p>	<p>1). Даны векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c}, причем: $\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}, \vec{b} = \sqrt{2}, \vec{c} \{2; m; 8\}, (\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$. Найти: а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б). значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.</p> <p>2). Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(1; 1; 2), B(0; 1; 1), C(2; -2; 2)$ и $D(2; -3; 1)$.</p> <p>3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1B_1C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями.</p>

Контрольная работа № 3.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.</p> <p>2). Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.</p> <p>3). Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.</p>	<p>1). Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.</p> <p>2). Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см.</p> <p>3). Образующая конуса l наклонена к плоскости основания под углом в 30°. Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.</p>

--	--

Контрольная работа № 4.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Образующая конуса равна 60 см, высота 30 см. Найдите объём конуса.</p> <p>2). Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45°. Объём призмы равен 108 см^3. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> <p>3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.</p>	<p>1). Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите объём конуса.</p> <p>2). Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60°. Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объём призмы.</p> <p>3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.</p>

Контрольная работа № 5.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60°. Найдите отношение объёмов конуса и шара.</p> <p>2). Объём цилиндра равен $96\pi\text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.</p> <p>3). В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45°. Найдите объём конуса.</p>	<p>1). Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.</p> <p>2). В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.</p> <p>3). В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 60°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45°. Найдите объём цилиндра.</p>