

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по геометрии 11 класс
НА 2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД

Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 за №273 ФЗ
2. Федерального компонента государственного стандарта, основного общего образования по математика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 (в редакции от 31.01.12 « Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта, начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.
3. Программы общеобразовательных учреждений. Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2011 г .
- 4 Учебный план МАОУ «Бизинская СОШ» на 2017-2018 учебный год

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Общая характеристика учебного предмета

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.

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.

Место предмета

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов в год для обязательного изучения предмета «Геометрия», из расчета – 2 часа в неделю.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

Знать:

- 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;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов в примерной программе	Количество часов в рабочей программе	Контрольные работы
1	Повторение. Векторы	6	6	
2.	Метод координат в пространстве. Движения.	15	15	1
3.	Цилиндр, конус, шар.	16	16	1
4.	Объемы тел	17	17	1
5.	Некоторые сведения из планиметрии	3	3	
6.	Повторение. Решение задач.	11	11	
	Итого:	68	68	3

Содержание учебного курса

Векторы в пространстве (6 ч)

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

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является довольно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. (14 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления угла между прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, параллельный перенос.

Цилиндр, конус, шар (16 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 – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводятся уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

Объемы тел (17 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулу для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводятся формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

Обобщающее повторение (11ч)

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. 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», 2010)
2. Геометрия, учеб. для 10-11 кл./ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2010
3. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2010
4. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2008

Стандарт

1. Иметь понятие об объеме, знать свойства объемов.
2. Находить объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра. Выработать навыки решения задач с использованием формул объемов этих тел.
3. Вычислять объемы тел с использованием формулы определенного интеграла.
4. Вычислять объем пирамиды. Решать несложные задачи на нахождение объема пирамиды.
5. Вычислять объем конуса. Решать несложные задачи на нахождение объема конуса.
6. Решать типовые задачи на нахождение объема шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Примерные задачи

1. Образующая цилиндра равна 12 см, диагональ его осевого сечения – 20 см. вычислить объем этого цилиндра.
2. Диаметр основания конуса равен 18 см, образующая его – 15 см. вычислить объем конуса.
3. Площадь сечения шара плоскостью, удаленной от его центра на 4 см, равна 20 см. вычислите объем шара.
4. В цилиндр вписан шар, радиус которого равен 6 см. вычислить разность объемов этих тел.
5. Диагональное сечение правильной четырехугольной пирамиды – прямоугольный треугольник. Найти объем пирамиды, если радиус шара, описанного около нее, равен 4 см.

Повышенный уровень

1. Доказывать теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда.
2. Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра. Решать более сложные задачи с использованием формул объемов этих тел.
3. Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла.
4. Доказывать теорему об объеме пирамиды, выводите формулу объема усеченной пирамиды. Решать более сложные задачи с использованием этих формул.
5. Рассматривать теорему об объеме конуса и выводите формулу усеченного конуса.
6. Выводите формулы объема шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решать задачи на применение этих формул.

Примерные задачи

1. Две боковые грани наклонной треугольной призмы имеют площади 18 и 30 см и пересекаются под углом 120° . Боковое ребро призмы равно 6 см. вычислить объем призмы.
2. Развертка боковой поверхности конуса – полукруг. Найдите его площадь, если объем конуса равен $9\sqrt{3} \text{ см}^3$.
3. Около правильной треугольной пирамиды описан шар радиуса R. Боковое ребро пирамиды составляет с высотой угол α . Найти объем пирамиды.

КОНТРОЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Стартовый контроль

1. Плоскость α , параллельная стороне AB треугольника ABC, пересекает его в точках A_1 и B_1 , лежащих на прямых AC и BC соответственно. Найти A_1C , если: $AC = 15 \text{ см}$, $A_1B_1 = 43 \text{ см}$, $AB = 20 \text{ см}$.
а) 3 см; б) 4 см; в) 10 см; г) другой ответ.
2. Найти расстояние от некоторой точки до плоскости квадрата, если расстояние от этой точки до вершины квадрата равно 4 см, а сторона квадрата равна 2 см.
а) 13 см; б) 14 см; в) 15 см; г) другой ответ.
3. Основанием пирамиды DABC является правильный треугольник ABC, сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно плоскости ABC, а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найти площадь боковой поверхности пирамиды.
а) a ; б) $a\sqrt{2}$; в) $2a \text{ см}$; г) другой ответ.

Практическое задание

Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Точка M лежит в плоскости грани $ABB_1 A_1$ и M принадлежит AB. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точку M и параллельную плоскости ABC.

Итоговый контроль

1. По какой формуле вычисляется площадь поверхности шара радиуса R?
а) $4\pi R$; б) $2\pi R$; в) πR ; г) другой ответ.
2. Боковое ребро наклонной призмы равно 6 см и наклонено к плоскости основания под углом 60° . Найдите высоту призмы.
а) $\sqrt{3} \text{ см}$; б) $3\sqrt{3} \text{ см}$; в) 3 см; г) другой ответ.
3. Радиус кругового сектора равен 6 см, а его угол - 60° . Сектор свернут в коническую поверхность. Найдите площадь основания конуса.
а) $2\pi \text{ см}^2$; б) $\pi \text{ см}^2$; в) $0,5\pi \text{ см}^2$; г) другой ответ.
4. Найдите объем полого шара, если радиусы его внутренней и внешней поверхности равны 3 см и 6 см.
а) $126\pi \text{ см}^3$; б) $252\pi \text{ см}^3$; в) $189\pi \text{ см}^3$; г) другой ответ.
5. Площади граней прямоугольного параллелепипеда равны 6 см, 2 см и 3 см. Найдите его объем.

- а) 6 см^3 ; б) 3 см^3 ; в) 4 см^3 ; г) другой ответ.
6. Найдите объем треугольной пирамиды, боковые ребра которой взаимно перпендикулярны и равны соответственно 4 см, 5 см и 6 см.
а) 20 см^3 ; б) 40 см^3 ; в) 120 см^3 ; г) другой ответ.
7. Сплавляли два свинцовых шара с радиусами 5 см и 7 см. Найдите диаметр получившегося шара. Ответ округлите до десятых.
а) 15,6 см; б) 16,2 см; в) 13,8 см; г) другой ответ.

КОМПЛЕКТ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ НА КОНЕЦ ГОДА

1. Что называется вектором?
2. Какие векторы называются коллинеарными?
3. Какие векторы называются равными?
4. Что называется разностью двух векторов?
5. Правило сложения двух и более векторов.
6. Что называется произведением вектора на число?
7. Какие векторы называются компланарными?
8. Признак компланарности трех векторов.
9. В чем заключается правило параллелепипеда?
10. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.
11. Что значит задать прямоугольную систему координат в пространстве? Что такое оси координат, начало координат, координатные плоскости?
12. Как определяются координаты точки в пространстве? Как они называются? Какие значения могут принимать координаты точки, если они лежат на: а) оси координат; б) на координатной плоскости?
13. Что такое координатные вектора? Сформулируйте и *докажите* утверждение о разложении произвольного вектора по координатным векторам.
14. Что такое координаты вектора? Чему равны координаты координатных векторов?
15. Сформулируйте и *докажите* правила нахождения координат суммы и разности векторов, а также произведения вектора на число по заданным координатам векторов.
16. *Докажите*, что координаты любой точки М в прямоугольной системе координат Охуз равны соответствующим координатам вектора ОМ.
17. *Выведите* формулу для вычисления координат вектора АВ по координатам точек А и В.
18. *Выведите* формулу для вычисления координат середины отрезка по координатам его концов.
19. *Выведите* формулу для вычисления длины вектора по его координатам.
20. *Выведите* формулу для вычисления расстояния между двумя точками по их координатам.
21. Приведите пример решения стереометрической задачи с применением метода координат.
22. Что понимается под углом между двумя векторами?
23. Дайте определение перпендикулярных векторов.
24. *Докажите*, что центральная и осевая симметрии являются движениями.
25. *Докажите*, что зеркальная симметрия и параллельный перенос являются движениями.
26. Какое тело называется цилиндром? Что такое боковая поверхность, основания, образующие, ось, радиус и высота цилиндра?

27. *Докажите*, что площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению длины окружности основания на высоту цилиндра.
28. Что называется площадью полной поверхности цилиндра? Как ее вычислить, если даны радиус и высота цилиндра?
29. Какое тело называется конусом? Что такое боковая поверхность, основание, образующие, ось и высота конуса?
30. *Докажите*, что площадь боковой поверхности конуса равна произведению половины длины окружности основания на образующую.
31. Что называется площадью полной поверхности конуса? Как ее вычислить, если даны радиус основания и образующая?
32. Какое тело называется усеченным конусом? Что такое боковая поверхность, основания, образующие усеченного конуса?
33. *Докажите*, что площадь боковой поверхности усеченного конуса равна произведению полусуммы длин окружностей оснований на образующую.
34. Дайте определение сферы. Что называется центром, радиусом и диаметром сферы?
35. Какое тело называется шаром? Что такое цент, радиус и диаметр шара?
36. *Выведите* уравнение сферы данного радиуса с центром в точке с данными координатами.
37. Пользуясь методом координат, исследуйте взаимное расположение сферы и плоскости в зависимости от соотношения между радиусом сферы и расстоянием от ее центра до плоскости.
38. Что такое касательная плоскость к сфере? Какая точка называется точкой касания сферы и плоскости?
39. Сформулируйте и *докажите* теорему о свойстве касательной плоскости к сфере.
40. Сформулируйте и *докажите* теорему обратную теореме о свойстве касательной плоскости к сфере.
41. Что принимается за площадь сферы? Запишите формулу для вычисления площади сферы радиуса R .
42. Сформулируйте основные свойства объемов тел.
43. Сформулируйте и *докажите* теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда.
44. Как вычислить объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник?
45. Сформулируйте и *докажите* теорему об объеме прямой призмы.
46. Сформулируйте и *докажите* теорему об объеме цилиндра.
47. *Выведите* основную формулу для нахождения объемов тел.
48. Сформулируйте и *докажите* теорему об объеме наклонной призмы.
49. Сформулируйте и *докажите* теорему о вычислении объема пирамиды.
50. Как вычислить объем усеченной пирамиды по площадям основания и высоте?
51. Сформулируйте и *докажите* теорему о вычислении объема конуса.
52. Как вычислить объем усеченного конуса по площадям оснований и высоте?
53. Сформулируйте и *докажите* теорему о вычислении объема шара.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа №1

по теме: «Координаты точки и координаты вектора»

Вариант 1

1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
2. Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{b} - \vec{c}|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Вариант 2

1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{CD}$, если $C(6; 3; -2)$, $D(2; 4; -5)$.
2. Даны векторы $\vec{b} \{3; 2; -4\}$ и $\vec{a} \{5; -1; 2\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Контрольная работа №2

по теме: «Скалярное произведение векторов. Движения»

Вариант 1

1. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m}$ и $\vec{n}$, если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$, $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $(\widehat{\vec{a}\vec{b}}) = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.
2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .
3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , а плоскость α – на плоскость α_1 . Докажите, что если $a \parallel \alpha$, то $a_1 \parallel \alpha_1$.

Вариант 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m}$ и $\vec{n}$, если

$$\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}, \vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}, |\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2, (\widehat{\vec{a}\vec{b}}) = 60^\circ, \vec{c} \perp \vec{a}, \vec{c} \perp \vec{b}.$$

2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 .
3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , а плоскость α – на плоскость α_1 . Докажите, что если $a \perp \alpha$, то $a_1 \perp \alpha_1$.

Контрольная работа №3

по теме: «Цилиндр. Конус. Шар»

Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° ; б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен $2m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° ; б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен $4m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Контрольная работа №4

по теме: «Объем пирамиды, цилиндра, конуса»

Вариант 1

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите объем пирамиды.
2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 60° . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол 45° . Найдите объем цилиндра.
3. *В шар вписан конус с углом 90° при вершине осевого сечения и радиусом основания 2 см. найдите объем шара и площадь полной поверхности конуса.

Вариант 2

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите объем пирамиды.
2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 30° . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите объем конуса.

3. *В шар вписан конус, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 45^0 . Радиус основания конуса равен 4 см. найдите объем конуса и площадь поверхности шара.

Контрольная работа №5

по теме: «Объем шара и площадь сферы»

Вариант 1

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60^0 . Найдите отношение объемов конуса и шара.
2. Объем цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения – 48 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Вариант 2

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов шара и цилиндра.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1. (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/ п	Наименование раздела	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Форма урока	Методы обучения	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Планируем ые результаты	Домашнее задание	ИКТ	Дата проведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1-6	Повторение	Векторы	6	УОСЗ	Урок-практикум	Урок решения задач	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число.	исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;		Повторение понятия действия над векторами		+	
7	Метод координат в пространстве (14ч)	Прямоугольная система координат в пространстве. П42	1	УОНМ	Урок- лекция	Рассказ	1) Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве. 2) Действия над векторами с заданными координатами.	З н а т ь: алгоритм разложения векторов по координатным векторам. У м е т ь: строить точки по их координатам, находить координаты векторов	УО	Повторение понятия прямоугольной системы координат, действия над векторами	Повторить коллинеарность векторов	+	

8-9		Координаты вектора Действия над векторами П43	2	КУ	Урок- лекция	Рассказ	Правила действия над векторами с заданными координатами. У м е т ь: применять их при выполнении упражнений	З н а т ь: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. У м е т ь: применять их при выполнении упражнений	СР № 1 ДМ (15 мин)	Закреплени е правил действия над векторами с заданными координата ми.	Повторить Правила действия над векторами с заданными координат ами	+	
10		Связь между координатами векторов и координатами точек п44	1	УОНМ	Урок-практикум	Работа с учебником	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы У м е т ь: доказывать их коллинеарность и компланарность	З н а т ь: признаки коллинеарных и компланарных векторов У м е т ь: доказывать их коллинеарность и компланарность	ФО	Знакомство с понятиями Радиус- вектор, коллинеарн ые и компланар ные векторы	№ 409, 413, 415 Разобрать в учебнике	+	
11		Простейшие задачи в координатах	1	Комбинированный урок	Урок- лекция	Рассказ	1)Формула координат середины отрезка. 2) Формула длины вектора и расстояния между двумя точками. 3)Формула расстояния от точки до плоскости	З н а т ь: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. У м е т ь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	СР № 2 ДМ (15 мин)	Закреплени е 1)Формулы координат середины отрезка. 2) Формулы длины вектора и расстояния между двумя точками	п. 48 в. 8 с. 126 № 417, 418	+	

12	Метод координат в пространстве (14ч)	Простейшие задачи в координатах	1	УОСЗ	Урок- лекция	Рассказ	Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам	З н а т ь: алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. У м е т ь: применять алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач.	Теоретический опрос	Знакомство с Алгоритмом вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам	п. 46-49 № 427, 431 (в, г)	+	
13		Контрольная работа № 1 по теме: «Координаты точки и координаты вектора»	1	УПЗУ	Урок контроля знаний	Работа с дидактич. материалом		З н а т ь: алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. У м е т ь: применять алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач.	КР №1 ДМ (40 мин)				

14		Угол между векторами Скалярное произведение векторов	1	УОНМ	Урок лекция	Работа с учебником	1) Угол между векторами, скалярное произведение векторов. 2) Формула скалярного произведения векторов. 3) Свойства скалярного произведения векторов.	И м е т ь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. У м е т ь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми	УО	Научиться вычислять 1) Угол между векторами, скалярное произведение векторов. 2) Формулы скалярного произведения векторов. 3) Свойства скалярного произведения векторов.	п. 50, 57 № 443, 447, 450	+	
15		Скалярное произведение векторов	1	УЗИМ	Урок - практикум	Работа с учебником	1) Направляющий вектор. 2) Угол между прямыми		СР № 3 ДМ (15 мин)	Знакомство с понятиями 1) Направляющий вектор. 2) Угол между прямыми	п. 52 с. 127 в. 11, 12 № 459, 466	+	

16	Метод координат в пространстве (12 ч)	Вычисление между прямыми и плоскостями П.48	1	КУ	Урок- лекция	Рассказ	Уравнение плоскости Уравнение сферы	З н а т ь: форму нахождения скалярного произведения векторов. У м е т ь: находить угол между прямой и плоскостью.	Проверка домашнего задания	Знакомство с уравнением плоскости	№ 468 а, б, в,471	+	
17		Движение центральная, осевая, зеркальная симметрия, параллельный перенос.	1	Комбинированный урок	Урок - практикум	Работа с учебником	1)Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. 2)Построение фигуры, симметрично относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, у м е т ь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	Изображение каждого вида движения под контролем учителя	Знакомство с понятиями 1)Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. 2)Построение фигуры, симметрично относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	п. 54-57 № 478, 485	+	

18		Движение	1	УЗИМ	Урок - практикум	Дидактич. материал		При отображении пространства на себя у м е т ь устанавливать связь между координатами симметричных точек	Практическая работа на построение фигуры, являющейся прообразом данной, при всех видах движения (20 мин)	Закреплени е пройденно й темы	Повторить № 510, 512 а, г	+	
19		Векторы, решение задач	1	Урок-	Урок-	Рассказ	1) Скалярное произведение векторов, угол между прямыми.	З н а т ь: формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка, уметь применять при их решении задач векторным, векторно-координатным способами.			№ 407 а, в 509	+	
20		Контрольная работа № 2 по теме: «Вектор»	1	УПЗУ	Урок контроля знаний	Работа с дидактич. материалом	2) Длина вектора. 3)Координаты середины отрезка. 4) Длина отрезка, координаты вектора. 5)Координаты точки в прямоугольной системе координат	У м е т ь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам	КР №2 ДМ (40 мин)	Контроль знаний	Повторить № 510, 512 (а, г)	+	

21	Цилиндр, конус, шар (13 ч)	Понятие цилиндра. Цилиндр	1	УОНМ	Урок- лекция	Рассказ	Цилиндр, элементы цилиндра: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Наклонный цилиндр	Иметь представление о цилиндре. У м е т ь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи	УО	Знакомство с пространственной фигурой цилиндр	п. 59 в. 1-3 с. 152 № 523, 527 (а)	+	
22		Цилиндр. Решение задач	1	КУ	Урок- практика	Работа с дидакт	Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра, СЕЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЮ.	У м е т ь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра	Практическая работа на построение сечений (10 мин)	Рассмотрение осевого сечения цилиндра	№ 529, 530	+	
23		Площадь поверхности цилиндра	1	КУ	Урок- лекция	Работа с вопросами	Формулы площади полной поверхности площади боковой поверхности	З н а т ь: формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять S боковой и полной поверхностей	СР № 7 ДМ (15 мин)	Знакомство с формулами площади полной поверхности и площади боковой поверхности	п. 60 в. 4 с. 152 № 537, 541	+	

24		Понятие конуса	1	УПНЗ	Урок - практикум	Работа с учебником и	Конус, элементы конуса: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	Зн а т ь: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание У м е т ь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	ФО	Знакомство с понятием конус и его элементами	п. 61 (до площади) в. 5, 6 с. 152 № 550, 554, 558	+	
25	Цилиндр, конус, шар (13 ч)	Усеченный конус	1	КУ	Урок - практикум	Работа с	Усеченный конус, его элементы: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	Зн а т ь: элементы усеченного конуса У м е т ь: распознавать на моделях, изображать на чертежах	СР № 8 ДМ (15 мин)	Знакомство с Усеченным конусом и его элементами	п. 63 № 567, 561	+	
26-27		Площадь поверхности конуса	2	УОНМ	Урок - практикум	Работа с учебником и	Площадь поверхности конуса и усеченного конуса	Зн а т ь: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. У м е т ь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса.	Проверка домашнего задания	Вывод формулы площади боковой поверхности и усеченного конуса	п. 62, 63 № 562, 563, 572	+	

28		Сфера и шар	1	УОНМ	Урок- лекция	Рассказ	1) Сфера и шар. 2)Взаимное расположение сферы и плоскости, плоскость, касательная и сфера.	З н а т ь: определение сферы и шара. У м е т ь: определять взаимное расположение сфер и плоскости.	УО	Рассмотрен ие понятий 1) Сфера и шар. 2)Взаимное расположе ние сферы и плоскости, плоскость, касательна я и сфера.	п. 64, 66 № 574 а, в, 575	+	
29		Сфера и шар	1	УЗИМ	Урок - практикум	Работа с учебником и		З н а т ь: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. У м е т ь: решать задачи по теме.	Проверка домашнег о задания	Закреплени е темы решением задач	№ 584, 587	+	
30		Уравнение сферы	1	УОНМ	Урок- лекция	Рассказ	1) Уравнение сферы. 2)Свойства касательной и сферы. 3)Расстояние от центра сферы до плоскости сечения.	З н а т ь: уравнение сферы. У м е т ь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме	СР № 10 ДМ (10 мин)	Знакомство Взаимным расположе нием сферы и прямой	п. 65, 67 № 577 а, в, 580, 583	+	

31	Цилиндр, конус, шар (13 ч)	Площадь сферы	1	КУ	Уроки- лекция	Рассказ	Площадь сферы	З н а т ь: формулу площади сферы. У м е т ь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы.	ФО	Вычислени е площади сферы	п. 68 № 594, 597	+	
32		Решение задач по теме «Сфера и шар»	1	УОСЗ	Урок-	Работа с	1) Уравнение сферы. 2) Площадь сферы.	У м е т ь: решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	СР № 11 ДМ (15 мин)	Закреплени е прошлой темы решением задач	№ 594, 622	+	
33		Контрольная работа № 3 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1	УКЗУ	КУ	КУ	1) Цилиндр, конус, шар. 2) Площадь поверхности цилиндра, конуса, сферы	З н а т ь: элементы цилиндра, конуса, уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхностей	КР № 3 ДМ (40 мин)	Контроль знаний	п. 64-68 № 627	+	
34		Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	УОСЗ	Урок - практикум	Работа с		У м е т ь: решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций	МД № 3 ДМ (20 мин)	Контроль знаний	№ 623	+	

35	Объемы тел (17)	Объем прямоугольно го параллелепип еда	2	УОНМ	Урок - практикум	Работа с учебником	1)Понятие объема. 2) Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба	З н а т ь: формулы объема прямоугольного параллелепипеда. У м е т ь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.	УО	Вывод формулы для вычисления объема прямоуголь ного параллелеп ипеда	п. 74-75 № 648 в, г, 651	+	
36				УПЗУ	Урок- лекция	Рассказ			СР № 13 ДМ (15 мин)	Закреплени е темы Объем прямоуголь ного параллелеп ипеда решением задач	в. 1 с. 178 № 653, 658	+	
37		Объем прямоугольно й призмы	1	УОНМ	Урок - практикум	Дидактич. материал	Формула объема призмы: 1)основание – прямоугольный треугольник; 2)Произвольный треугольник; 3)Основание- многогранник	З н а т ь: теорему об объеме прямой призмы. У м е т ь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы	ФО	Закреплени е темы Объем прямоуголь ного параллелеп ипеда решением задач	п. 76 в. 2 с. 178 № 659 б, 662	+	

38	Объемы тел (17 ч)	Объем цилиндра	1	УОНМ	КУ	Работа с учебником	Формула объема цилиндра	Знать: формулу объема цилиндра Уметь: выводить формулу и использовать ее при решении задач	Проверка домашнего задания	Вывод формулы объема цилиндра	п. 77 № 666 б, 669, 679	+	
39		Объем наклонной призмы	1	КУ	Урок- лекция	Рассказ	Метод нахождения объема тела с помощью определенного интеграла	Знать: формулу объема наклонной призмы. Уметь: находить объем наклонной призмы	СР № 15 ДМ (10 мин)	Вывод формулы объема наклонной призмы	п. 78, 79 № 677, 679	+	
40		Объем пирамиды	1	УОНМ	КУ	Работа с учебником	Формулы объема треугольной и произвольной пирамиды	Знать: метод вычисления объема через определенный интеграл. Уметь: применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды, находить объем пирамиды	ФО	Вывод формулы объема пирамиды	п. 80 № 684 б, 686 а, 695 б	+	
41		Решение задач по теме «Объем многогранника»	1	УКУ	Урок-	Работа с учебником	Формулы объема параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды	Знать: формулы объемов. Уметь: вычислять объемы многоугольников	СР № 16 ДМ (15 мин)	Решение задач по теме «Объем многогранника»	п. 74-80 в. 4-5 с. 178 № 691, 696	+	

42		Объем конуса	1	УОНМ	Урок- лекция	Рассказ	Формулы объема конуса, усеченного конуса.	З н а т ь: формулы. У м е т ь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса	Проверка домашнего задания	Вывод формулы объема конуса	п. 81 в. 8 с. 178 № 701	+	
43		Решение задач по теме «Объем тел вращения»	1	УОСЗ	Урок- практикум	Работа с вопросами	Формула объема цилиндра, конуса, усеченного конуса	З н а т ь: формулы объемов. У м е т ь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов.	Проверка задач СР	Решение задач по теме «Объем тел вращения»	п. 77, 81 № 706, 745	+	
44	Объемы тел (17 ч)	Контрольная работа № 4 по теме: «Объемы тел»	1	УКЗУ	Урок -	Работа с			КР № 4 ДМ (40 мин)	Контроль знаний	№ 747	+	
45		Анализ КР № 4. Объем шара.	1	УОНМ	Урок - практикум	Работа с карточками	Объем шара.	З н а т ь: формулу объема шара. У м е т ь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара.	УО	Выявление ошибок Вывод формулы объема шара	п. 82 № 711, 712	+	

46		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра.	1	КУ	Урок - практикум	Работа с учебником и	Объем шарового сегмента, слоя	И м е т ь представление о шаровом сегменте, шаровом спектре, слое. З н а т ь: формулу объемов этих тел. У м е т ь: решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента	Проверка домашнего задания	Вывод формулы объема шарового сектора шарового слоя и шарового спектра.	п. 83 в. 12-14 с. 178 № 722, 723	+	
47		Площадь сферы	1	УОНМ	Урок- лекция	Рассказ	Формулы площади сферы	З н а т ь: формулу площади сферы. У м е т ь: выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	ФО	Вывод формулы площади сферы	п. 84 в. 12-14 с. 178 № 722, 723	+	
48		Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1	УОСЗ	Урок - практикум	Работа с	Формулы площади сферы		Проверка задач	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	№ 760	+	
49		Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	1	УОСЗ	Урок - практикум	Работа с	Формулы площади сферы	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объем шара и площади сферы	СР № 19 ДМ (20 мин)	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	№ 750, 753	+	

50		Зачет по теме «Объем»	1	Урок-зачет	Уроки-	Работа с учебником	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара	Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач	Теоретический опрос	Контроль знаний	№ 762	+	
51	Повторение	Треугольники	1	УОСЗ	Урок- лекция	Рассказ	1)Прямоугольный треугольник. 2)Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. 3)Виды треугольников. 4)Соотношение углов и сторон в треугольнике. 5)Площадь треугольника.	Знать: виды треугольников, метрические соотношения в них Уметь: применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные с окружностью	УО	Повторение Формулы площади треугольника	Конспект	+	
52		Четырехугольники	1	УОСЗ	КУ	КУ	1) Прямоугольник, параллелограмм, ромб, квадрат, трапеция. 2)Метрические соотношения в них	Знать: метрические соотношения в параллелограмме, трапеции. Уметь: применять их при решении задач	УО	Повторение раздела четырёхугольник	Конспект	+	

53		Окружность	1	УОСЗ	Урок - практикум	Работа с учебником	1) Окружность. 2) Свойства касательных и хорд. 3) Вписанные и центральные углы	Знать: свойства касательных, проведенных к окружности, свойство хорд; углов вписанных, центральных; Уметь: применять их при решении задач по данной теме	УО	Повторение раздела окружность, круг	Конспект	+	
54		Взаимное расположение прямых и плоскостей	1	УОСЗ	Урок - практикум	Работа с учебником	Взаимное расположение прямых и плоскостей	Уметь: решать задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей» и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей	Тест-6, I в. П.И. Алтынов (М.: Дрофа, 2012)	Повторение темы «Взаимное расположение прямых и плоскостей»	Тест-6, II в. П.И. Алтынов (М.: Дрофа, 2005)		

55		Векторы. Метод координат	1	У О СЗ	Урок- лекция	Рассказ	1) Действия над векторами. 2) координаты вектора.	З н а т ь: расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве. У м е т ь: решать задачи координатным и векторно-координатным способами	Практикум по решению задач (Тест-5, I в., с. 20 П.И. Алтынов (М.: Дрофа, 2012))	Повторение темы «Векторы. Метод координат»	Практикум по решению задач (Тест-7, I в., с. 28 П.И. Алтынов (М.: Дрофа, 2005))	+	
56		Многогранники	2	УОСЗ	Урок - практикум	Дидактич. материал	1) Прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида. 2) площади поверхности и объемов. 3) Виды сечений.	З н а т ь: понятие многогранника, формулы площади поверхности и объемов У м е т ь: распознавать и изображать многогранники; решать задачи на нахождение площади и объема	Вариант ЕГЭ	Повторение темы «Многогранники»	№ 765	+	

57		Тела вращения	2	УОСЗ	КУ	Работа с учебником	1) Цилиндр, конус, сфера. 2) Площадь поверхности и объем	З н а т ь: определения, элементы, формулы площади поверхности и объема, виды сечений. У м е т ь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхности.	Вариант ЕГЭ 2006г.	Повторени е темы « Тела вращения»	№ 758, 767	+	
58		Итоговая контрольная работа по стереометрии	2	УКЗУ	Урок- лекция	Рассказ	1)Многоугольник и 2) Тела вращения. 3)Площадь поверхности. 4)Объем	У м е т ь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать простейшие стереометрические задачи	КР № 5 ДМ (40 мин)	Контроль знаний	Вариант ЕГЭ	+	
59		Анализ итоговой КР.	1	Урок-консультация	КУ	Работа с учебником		У м е т ь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур		Анализ итоговой КР.		+	

60-68		Работа с тестами ЕГЭ Решение геометрических задач из сборника ЕГЭ		Урок - практикум		Работа с тестами		У м е т ь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения геометрических задач ЕГЭ		Повторение всех тем геометрии, решая задачи ЕГЭ	Тесты ЕГЭ		
-------	--	--	--	------------------	--	------------------	--	--	--	---	-----------	--	--