УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОУ школа № 10

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Винник Е.Б.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по геометрии**

( профильный уровень )

11 А класс

Составитель: Перевезенцева Людмила Германовна,

учитель математики высшей категории

2013 год

**Пояснительная записка.**

**Статус документа**

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-го класса профильного уровня обучения и основана на следующих документов:

1.      Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев:

Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 2002; 4-е изд. – 2004г.

2.      Стандарт основного общего образования по математике.

Стандарт среднего (полного) общего образования по математике // Математика в школе.– 2004г,- № 4

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

**Рабочая программа составлена по учебнику Геометрия, 10: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Е.В.Потоскуева, Л.И. Звавича – 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.

Учебно-методический комплект (УМК), состоящий из учебников и задачников, методических пособий, предназначен для обучения геометрии (стереометрии) учащихся 10—11 классов с углубленным и профильным изучением математики. Изучение программного матери­ала рассчитано **на 2 часа в неделю (всего 68 часов в год)**

В основе концепции предлагаемого курса стереомет­рии лежат идеи дальнейшего формирования и развития конструктивно-пространственного воображения, а также таких качеств учащихся, как интеллектуальная воспри­имчивость к новой информации, гибкость и независи­мость логического мышления.

Курс осуществляет логическое упорядочение свойств фигур, которые выступают в определенной логической связи, устанавливаемой системой определений, аксиом и теорем.

При написании учебников выдержан принцип преем­ственности — изложение материала согласуется с изло­жением материала в имеющихся учебниках геометрии для 7—9 классов.

Этот курс является самодостаточным, и дает возмож­ность учащимся подготовиться к итоговой аттестации и вступительным экзаменам в вузы. Основные части учеб­ников и задачников полностью соответствуют федераль­ному компоненту Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по ма­тематике (курса стереометрии) для классов с углублен­ным и профильным изучением математики; помимо текс­та, содержащего программный теоретический материал,

**Цели:**

Изучение математики на профильном уровне направ­лено на достижение следующих целей:

* формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* овладение языком математики в устной и письмен­ной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнона­учных дисциплин, продолжения образования и освое­ния избранной специальности на современном уровне;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математи­ческого мышления и интуиции, творческих способнос­тей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятель­ности;
* воспитание средствами математики культуры лич­ности через знакомство с историей развития матема­тики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

**Содержание обучения.**

**Преобразования пространства (9 ч)**

Отображения пространства. Центральная симметрия пространства: определение, запись в координатах. Обратное преобразование. Композиция преобразований.

Движения пространства: определение движения; композиция движений. Движения первого и второго рода в пространстве. Свойства центральной симметрии. Неподвижные точки, неподвижные прямые, неподвижные плоскости центральной симметрии. Центрально-симметричные фигуры.

Симметрия относительно плоскости («зеркальная симметрия»): определение, запись в координатах. Свойства симметрии относительно плоскости. Неподвижные точки, неподвижные прямые, неподвижные плоскости зеркальной симметрии. Фигуры, симметричные относительно плоскости.

Параллельный перенос: определение, запись в координатах. Свойства параллельного переноса. Неподвижные точки, неподвижные прямые, неподвижные плоскости параллельного переноса.

Взаимосвязь различных видов движения пространства. Композиции двух зеркальных симметрий относительно параллельных и пересекающихся плоскостей. Семь различных видов движений.

Гомотетия пространства. Формулы гомотетии пространства в координатах и её свойства. Определение подобия пространства; разложение подобия в композицию гомотетии и движения.

**Многогранники (32 ч)**

Определение многогранника и его элементов.

Определение многогранника и его элементов: вершин, рёбер, граней. Эйлерова характеристика многогранника. Понятие о развёртке многогранника. Свойства выпуклых многогранников. О понятии объёма тела. Свойства объёмов тел. Объём прямоугольного параллелепипеда.

Призма и параллелепипед.

Определение призмы и ее элементов. Количество вершин, рёбер, граней, диагоналей у n –угольной призмы. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Перпендикулярное сечение призмы. Боковая и полная поверхность призмы; формулы вычисления их площадей.

Формулы вычисления объёмов прямой и наклонной призм.

Определение параллелепипеда. Наклонный, прямой, прямоугольный параллелепипед. Свойство прямоугольного параллелепипеда. Куб. Объём параллелепипеда. Построение плоских сечений призмы и параллелепипеда различными мет одами.

Трёхгранные и многогранные углы.

Понятие о многогранном угле. Вершина, грани, рёбра, плоские углы при вершине выпуклого многогранного угла. Трёхгранный угол. Теорема о плоских углах трёхгранного угла. Теорема синусов и теорема косинусов трёхгранного угла.

Пирамида.

Определение пирамиды и её элементов. Количество вершин, рёбер и граней n –угольной пирамиды. Некоторые частные виды пирамид: пирамида, все боковые рёбра которой равны между собой; пирамида, все двугранные углы которой при рёбрах основания равны между собой; пирамида, ровно одна боковая грань которой перпендикулярна плоскости её основания; пирамида, две соседние боковые грани которой перпендикулярны основанию; пирамида, две несоседние грани которой перпендикулярны основанию; пирамида, боковое ребро которой образует равные углы с рёбрами основания, выходящими из одной вершины. Формулы вычисления площадей боковой и полной поверхностей пирамиды.

Правильная пирамида и её свойства. Апофема правильной пирамиды. Формула вычисления боковой и полной поверхности пирамиды. Объём пирамиды и формула его вычисления. Формула вычисления объёма усечённой пирамиды.

Тетраэдр. Об объёме тетраэдра. Свойство отрезков, соединяющих вершины тетраэдра с центроидами противоположных граней. Ортоцентрический тетраэдр. Равногранный тетраэдр.

Правильные многогранники.

Доказательство теоремы Декарта – Эйлера для выпуклых многогранников. Виды, элементы и свойства правильных многогранников. Вычисление площадей поверхностей и объёмов правильных многогранников. Решение задач на все виды многогранников.

**Фигуры вращения. (23 часа)**

Цилиндр и конус.

Поверхность и тело вращения. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. Изображение цилиндра. Касательная плоскость к цилиндру. Развёртка цилиндра. Вычисление площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. Призма, вписанная в цилиндр и описанная около цилиндра. Вычисление объёма цилиндра.

Конус вращения. Вершина, основание, образующие, ось, высота, боковая и полная поверхности конуса. Сечения конуса плоскостью. Равносторонний конус. Касательная плоскость к конусу. Изображение конуса. Развёртка. Вычисление площадей боковой и полной поверхностей конуса. Свойства параллельных сечений конуса. Вписанные в конус и описанные около конуса пирамиды. Цилиндр, вписанный в конус.

Усечённый конус: основания, образующие, высота, боковая и полная поверхности. Вычисление площадей боковой и полной поверхностей усечённого конуса. Вычисление объёма конуса и усечённого конуса.

Сфера и шар.

Шар и сфера. Хорда, диаметр, радиус сферы, шара. Изображение сферы. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Пересечение шара и сферы с плоскостью. Плоскость, касательная к сфере и шару. Теоремы о касательной плоскости.

Шары и сферы, вписанные в цилиндр, конус, многогранник и описанные около него. Шары и сферы, вписанные в двугранный и многогранный углы. Шары и сферы, вписанные в правильные многогранники и описанные около них.

Шаровой сегмент, его основание и высота; сегментная поверхность. Шаровой слой, его основания и высота; шаровой пояс. Шаровой сектор и его поверхность. Формулы для вычисления площадей сферы, сегментной поверхности, шарового пояса, поверхности шарового сектора. Формулы для вычисления объёмов шара, шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя.

**Повторение. (7 часов)**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Тема | Кол-  во  часов | Уроков | Сам. работы | Контр.  работы | Срок по плану | Срок по факту |
|  | **Преобразования пространства.** | **9** | **8** |  | 1 |  |  |
| 1. | Отображения пространства. Центральная симметрия. Обратные преобразования. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 2. | Движение пространства и его свойства. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 3. | Центральная симметрия. Симметрия относительно плоскости | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 4. | Свойства центральной симметрии и симметрии относительно плоскости. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 5. | Параллельный перенос | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 6. | Поворот | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 7. | Виды движений пространства | 1 | 1 | Сам.работа  (20 мин) |  |  |  |
| 8. | Гомотетия и подобие пространства. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 9. | Контрольная работа №1 на тему «Преобразование пространства.» | 1 |  |  | Контр. работа |  |  |
|  | **Многогранники.** | **30** | **27** |  | 2 |  |  |
| 10. | Многогранник и его элементы. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 11-12. | Объёмы многогранников. Объём прямоугольного параллелепипеда | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 13-15. | Боковая и полная поверхность призмы. Объём призмы. | 3 | 3 |  |  |  |  |
| 16. | Объём наклонной призмы. | 1 | 1 | Сам. работа (25 мин) |  |  |  |
| 17. | Параллелепипед. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 18-20. | Площадь боковой поверхности параллелепипеда. Объём параллелепипеда. | 3 | 3 |  |  |  |  |
| 21. | Решение задач. | 1 | 1 | Сам. работа  (20 мин) |  |  |  |
| 22. | Контрольная работа № 2 по теме: «Призма и параллелепипед» | 1 |  |  | Контр.  работа |  |  |
| 23. | Трёхгранный и многогранный углы. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 24-25. | Определение пирамиды и её элементов.. | 2 | 2 | Сам. работа  20 мин |  |  |  |
| 26-27. | Пирамида, одна или несколько граней которой перпендикулярны основанию. | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 28-29. | Правильная пирамида. | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 30. | Боковая и полная поверхность пирамиды. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 31-33. | Свойства параллельных сечений пирамиды. Усечённая пирамида. | 3 |  |  |  |  |  |
| 34-35. | Объём пирамиды. | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 36-37. | Правильные многогранники | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 38. | Зачёт | 1 |  |  | зачёт |  |  |
| 39.. | Контрольная работа № 3 по теме: «Пирамида» | 1 |  |  | Контр. работа |  |  |
|  | **Фигуры вращения.** | **21** | **18** |  | 2 |  |  |
| 40. | Поверхность вращения. Цилиндр. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 41-42. | Боковая поверхность и объём цилиндра. | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 43. | Призмы, вписанные в цилиндр и описанные около цилиндра. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 44-45. | Объём цилиндра | 2 | 2 | Сам. работа (25 мин.) |  |  |  |
| 46-47. | Конус. Сечения конуса. Касательная плоскость к конусу. | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 48-50. | Свойства параллельных сечений конуса. Усечённый конус. Вписанные в конус и описанные около конуса пирамиды. | 3 | 3 | Сам. работа (20 мин) |  |  |  |
| 51. | Определение шара, сферы и их элементов. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 52-53. | Плоскость, касательная к сфере и шару. | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 54. | Сфера и многогранники. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 55-57. | Вписанные и описанные шары и сферы. | 3 | 3 | Сам. работа (20 мин) |  |  |  |
| 58. | Площадь поверхности шара и его частей. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 59. | Объём шара. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 60. | Зачёт по главе «Фигуры вращения» | 1 | 1 |  | зачёт |  |  |
| 61. | Контрольная работа №4 по теме: «Фигуры вращения.» | 1 |  |  | Контр.  работа |  |  |
|  | **Повторение.** | **7** | **6** |  | 1 |  |  |
| 62. | Повторение. Координатный метод для решения стереометрических задач. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 63. | Повторение. Векторы. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 64. | Повторение. Многогранник. Площадь поверхности многогранника. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 65. | Повторение. Объёмы многогранника. | 1 | 1 | Сам. работа |  |  |  |
| 66. | Повторение. Фигуры вращения. Объём и площадь поверхности. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 67. | Итоговая контрольная работа. | 1 |  |  | Контр.  работа |  |  |
| 68. | Обобщение и повторение. | 1 | 1 |  |  |  |  |

**Требования к уровню подготовки.**

**Знать/ понимать:**

- определения: отображение и преобразования пространства; композиции преобразований; преобразование, обратного данному;

- определение движения в пространстве и его видов: центральной и осевой симметрии, симметрии относительно плоскости, параллельного переноса, поворота , гомотетии и подобия; изучить свойства этих преобразований;

- определение неподвижной фигуры при преобразовании;

-определение равенства фигур на основе движений;

-координатное выражение геометрических преобразований пространства;

-определения: выпуклой и связной геометрической фигуры; внутренней и граничных точек; геометрического тела и его поверхности; многогранника и его элементов;

-для числа В вершин, числа Р рёбер и числа Г граней любого выпуклого многогранника выполняется равенство В – Р + Г = 2 (теорема Декарта-Эйлера)

-определения:

а) призмы и её элементов; прямой, наклонной, правильной призмы и их свойства;

б) перпендикулярного сечения призматической поверхности;

-свойство диагоналей параллелепипеда;

- формулы вычисления боковой и полной поверхности призмы; объёма;

-объём параллелепипеда можно находить тремя способами, принимая за основание этого параллелепипеда любую грань, а за высоту-расстояние между этой гранью и гранью, параллельной ей;

-неравенство трёхгранного угла: в трёхгранном угле величина каждого плоского угла меньше суммы величин двух других его плоских углов;

-сумма величин всех плоских углов выпуклого многогранного угла меньше 360⁰;

- теорему косинусов и теорему синусов для трёхгранного угла;

-сечением многогранного выпуклого угла плоскостью, проходящей через его внутреннюю точку и пересекающей все его рёбра, является выпуклый многоугольник;

- множеством всех точек пространства, лежащих внутри трёхгранного угла и равноудалённых от его граней, есть луч прямой пересечения биссекторных плоскостей двугранных углов этого трёхгранного угла;

-определение пирамиды, усечённой пирамиды, правильной пирамиды и их элементов;

- формулы вычисления площадей боковой и полной поверхности пирамиды, объёма пирамиды и усечённой пирамиды;

-свойства параллельных сечений пирамиды;

-свойства тетраэдра;

- определение ортоцентрического тетраэдра;

-если два боковых ребра пирамиды равны между собой, то вершина такой пирамиды проецируется на серединный перпендикуляр отрезка, соединяющего основания равных боковых рёбер;

-свойства правильной пирамиды

- признаки правильной пирамиды

- доказательство теоремы Декарта-Эйлера для выпуклых многогранников;

- определение правильного многогранника;

-свойства правильных многогранников;

определение цилиндра, конуса вращения, их элементов; перпендикулярного сечения; боковой и полной поверхности;

-осевым сечением цилиндра является прямоугольник, стороны которого равны диаметру основания и образующей цилиндра;

-формулы вычисления площади боковой и полной поверхности и объёма цилиндра и конуса;

-при решении задачи, в которой дан правильный многогранник. Вписанный в конус, достаточно изобразить сечение этих фигур плоскостью, проходящей через ось конуса и диагональ основания многогранника, тогда решение стереометрической задачи сводится к решению задачи планиметрической;

-определения сферы и шара;

-плоскость, касательная к сфере, перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания;

-взаимное расположение сферы и плоскости;

-диаметр шара (сферы), делящий хорду пополам. Перпендикулярен этой хорде4

-отрезки всех касательных, проведённых к шару из одной точки, равны между собой;

-определение сферы, вписанной в двугранный и многогранный углы;

-определения сферы и шара, вписанных и описанных около многогранника;

-свойства вписанных и описанных многогранников;

-при решении задачи на комбинацию сферы и конуса (цилиндра) использовать сечение комбинации диаметральной плоскостью сферы, содержащей ось конуса (цилиндра);

-при решении задачи, в которой даны две, три и более попарно касающиеся сферы, удобно «привлекать на помощь» треугольник или тетраэдр с вершинами в центрах данных сфер.

**уметь:**

- строить образы фигур при каждом преобразовании пространства конструктивно и пользуясь координатными формулами этих преобразований;

-видеть и корректно обосновывать существование:

а) неподвижной фигуры при каждом преобразовании пространства;

б) центра (плоскости, оси) симметрии данной геометрической фигуры;

в) движений, при которых данная фигура отображается на себя;

- применять геометрические преобразования при решении стереометрических задач на доказательство, построение и вычисление, аргументировано обосновывая каждый шаг решения;

-в параллельной проекции строить:

а) изображения куба, прямого и наклонного параллелепипедов, правильной пирамиды;

б) изображения прямых и плоскостей, параллельных и перпендикулярных рёбрам и граням данного многогранника;

в) сечения многогранников;

г) на изображении многогранника выделять его невидимые элементы штриховыми линиями;

д) определять и вычислять углы между его рёбрами и гранями, линейные углы двугранных углов между его гранями;

- строить развёртки многогранников;

- пользоваться теоремой Декарта-Эйлера для определения одного из чисел В, Р и Г, если в данном многограннике известны два из них;

- строить изображения прямой и наклонной призмы, прямого и наклонного параллелепипеда с последующими дополнительными построениями на этих изображениях;

- на изображении призмы и параллелепипеда6

а) выделять их невидимые элементы штриховыми линиями;

б) «видеть» углы между рёбрами и гранями, линейные углы двугранных углов между его гранями и уметь их вычислять, используя условие задачи;

-строить различными методами сечения призмы и параллелепипеда, вычислять площади этих сечений;

- решать задачи на вычисление площади боковой и полной поверхности, объёма призмы и параллелепипеда, аргументировано обосновывая каждый шаг построения и вычисления;

- находить расстояние от вершины угла до точки, расположенной внутри угла и равноудалённой на данное расстояние от его: а) граней; б) рёбер, аргументировано обосновывая каждый шаг построения и вычисления;

- находить величину угла:

а) который образует с плоскостью грани трёхгранного угла луч с началом в его вершине, лежащий внутри этого угла и составляющий со всеми его гранями равные углы;

б) который образует с ребром многогранного угла луч с началом в вершине угла, лежащий внутри этого угла и составляющий со всеми его рёбрами равные углы;

- верно и наглядно изображать:

а) правильные пирамиды;

б) пирамиду, все боковые рёбра которой образуют равные углы с плоскостью её основания (все боковые рёбра пирамиды равны между собой);

в) пирамиду, все двугранные углы которой при рёбрах основания равны между собой;

г) пирамиду, ровно одна боковая грань которой перпендикулярна плоскости её основания;

д) пирамиду, две соседние (две не соседние) боковые грани которой перпендикулярны плоскости её основания;

-строить сечения различных видов пирамид различными методами и находить площади полученных сечений, аргументировано объясняя каждый «шаг решения»;

- находить площади боковой и полной поверхностей, объём различных видов пирамид (в том числе, усечённых);

-верно и наглядно изображать правильные многогранники, строить их развёртки и склеивать модели;

-строить сечения правильных многогранников различными методами и находить площади полученных сечений,

- находить площади боковой и полной поверхностей, объём различных правильных многогранников;

-выводить формулу вычисления площади боковой и полной поверхностей, объёма цилиндра и конуса;

- строить изображения: цилиндра и конуса; правильных призм и пирамид, вписанных в цилиндр и конус;

- корректно аргументировать утверждения, возникающие по ходу решения задачи на комбинацию многогранников с цилиндрами и конусами4

-выводить формулы вычисления площади поверхности и объёма шара, шаровых пояса, сектора, сегмента;

- векторно-координатным методом решать задачи на комбинации сферы с многогранниками;

- верно и наглядно изображать сферу в комбинации с многогранниками, цилиндром, конусом и другими сферами;

- корректно аргументировать утверждения, возникающие по ходу решения на комбинацию сферы (шара) с многогранниками, цилиндром, конусом и другими сферами (шарами)

**Контрольные работы.**

Контрольная работа № 1

I вариант.

1.Дана точка А(-3;2;5). Найдите образ этой точки:

а) при симметрии относительно начала координат;

б) ) при симметрии относительно плоскости Oyz;

в) при повороте на 900 относительно оси Оx;

г) при параллельном переносе на вектор а(-1;2;-3);

д) при симметрии относительно точки Н(1;2;0).

2. Плоскость α задана уравнением 3x – 5y – z + 2 = 0. Найдите уравнение плоскости β, которая является прообразом плоскости α:

а) при параллельном переносе на вектор r (-2;1;3); б) при симметрии относительно начала координат.

3.Рассматривается симметрия относительно плоскости 2x + 3y – z + 2 = 0. Запишите, если это возможно: а) координаты какой-нибудь неподвижной точки этой симметрии; б) параметрическое уравнение какой-нибудь прямой, неподвижной при этой симметрии;

в) уравнение какой-нибудь плоскости, неподвижной при этой симметрии;

г) уравнение какой-нибудь сферы, которая неподвижна при этой симметрии.

4. Даны два тетраэдра МАВК и РАВС, все рёбра которых равны между собой. Прямые АВ и СК пересекаются, а точки М и Р лежат в разных полупространствах относительно плоскости ВСК.

Укажите любую композицию нескольких симметрий пространства, при которой один из данных тетраэдров совмещается с другим.

5. Докажите, что композиция SαSβ двух симметрий относительно плоскостей α и β, заданных соответственно уравнениями z = 0 и x = 0, есть поворот пространства. Найдите ось и угол этого поворота.

6.(*дополнительная*) ABCDA1B1C1D1 – куб. Движение f пространства таково, что f(A) = D1, f(A1) = C1, f(D) = D, f(B) = A1. Найдите образы остальных вершин данного куба при этом движении.

II вариант.

1.Дана точка А(3;-7;1). Найдите образ этой точки:

а) при симметрии относительно начала координат;

б) при симметрии относительно точки С(1;2;0).;

в) при симметрии относительно плоскости Oxy;

г) при параллельном переносе на вектор r(-2;1;-3);

д) при повороте на 900 относительно оси Оy;

2. Плоскость α задана уравнением 3x – 2y + 7z - 12 = 0. Найдите уравнение плоскости β, которая является прообразом плоскости α:

а) при параллельном переносе на вектор a (2;-1;-3); б) при симметрии относительно начала координат.

3.Рассматривается параллельный перенос на вектор р(-1;2;3). Запишите, если это возможно: а) координаты какой-нибудь неподвижной точки при этом переносе; б) параметрическое уравнение какой-нибудь прямой, неподвижной при этом переносе;

в) уравнение какой-нибудь плоскости, неподвижной при этом переносе.

4. Даны два тетраэдра МАВС и РМКЕ, все рёбра которых равны между собой. Точки М и Р лежат в разных полупространствах относительно плоскости правильного шестиугольника АКВМСЕ.

Укажите любую композицию нескольких симметрий пространства, при которой один из данных тетраэдров совмещается с другим.

5. Докажите, что композиция Sβ Sα двух симметрий относительно плоскостей α и β, заданных соответственно уравнениями z = 0 и x = -3, есть параллельный перенос пространства. Найдите координаты вектора этого переноса и напишите уравнение какой-нибудь плоскости, неподвижной при этом переносе.

6.(*дополнительная*) ABCDA1B1C1D1 – куб. Движение f пространства таково, что f(D1) = A, f(C1) = A1, f(D) = D, f(A1) = B. Найдите образы остальных вершин данного куба при этом движении.

Контрольная работа № 2.

I вариант.

1.Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы наклонена к плоскости основания под углом α, а площадь этой грани равна Q. Найдите полную поверхность призмы

2. Основание наклонного параллелепипеда – квадрат со стороной а. Одна из вершин второго основания проектируется в центр этого квадрата. Высота параллелепипеда равна h. Найдите:

а) площадь диагонального сечения;

б) боковую поверхность параллелепипеда

3.Основание прямого параллелепипеда – ромб, диагонали которого относятся как 5 : 9. Диагонали параллелепипеда равны 26 и30 см. Найдите его объём.

4.Основание призмы – прямоугольный треугольник с гипотенузой 8 см и острым углом 30⁰. Боковая грань, содержащая катет, противолежащий данному углу, является квадратом и наклонена к плоскости основания под углом 45⁰. Найдите объём призмы.

II вариант.

1.Диагональ боковой грани правильной треугольной призмы наклонена к плоскости основания под углом α, а площадь основания призмы равна S.. Найдите полную поверхность призмы

2. Основание наклонного параллелепипеда – квадрат со стороной а, все боковые грани – ромбы. Одна из вершин верхнего основания равноудалена от вершин нижнего основания. Найдите:

а) площадь диагонального сечения;

б) боковую поверхность параллелепипеда

3.Основание прямого параллелепипеда – ромб с диагоналями 10 и 18 см.. Диагонали параллелепипеда относятся как 13 : 15. Найдите его объём.

4.Основание призмы – прямоугольный треугольник с острым углом 60⁰. Боковая грань, содержащая катет, прилежащий к данному углу, является квадратом с площадью 36 см2 и образует с плоскостью основания угол 30⁰. Найдите объём призмы.

Контрольная работа № 3.

I вариант.

1.Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с гипотенузой с и острым углом α. Боковая грань, содержащая катет, противолежащий данному углу, перпендикулярна плоскости основания, а две другие грани наклонены к ней под углом β. Найти высоту пирамиды и площадь боковой поверхности.

2. В правильной четырехугольной пирамиде двугранный угол при основании равен α. Расстояние от основания высоты пирамиды до середины апофемы равно l. Найти полную поверхность пирамиды.

3. В правильной усеченной треугольной пирамиде стороны оснований равны 2 и 4 см., а боковое ребро образует с плоскостью основания угол 600. Найти объем пирамиды.

4. Полная поверхность правильного тетраэдра с ребром а равновелика полной поверхности икосаэдра. Найти ребро икосаэдра.

II вариант.

1. Основание пирамиды – равнобедренный треугольник с основанием а и углом при основании α. Боковые грани пирамиды, содержащие боковые стороны треугольника, перпендикулярны плоскости основания, а третья боковая грань наклонена к ней под углом β. Найти площадь третьей боковой грани и площадь боковой поверхности пирамиды.

2. В правильной четырехугольной пирамиде плоский угол при вершине равен β. Расстояние от основания высоты пирамиды до середины бокового ребра равно l. Найти полную поверхность пирамиды.

3.Правильный тетраэдр с ребром а и правильная четырехугольная пирамида с высотой а имеют равные объемы. Найдите сторону основания четырехугольной пирамиды.

4. Полная поверхность октаэдра с ребром а равновелика полной поверхности правильного тетраэдра. Найдите ребро тетраэдра.

III вариант.

1. Площадь одного из оснований усеченной пирамиды в четыре раза больше площади второго основания. Боковая поверхность пирамиды равна 36 см2, а все двугранные углы при большем основании пирамиды равны 600. Найти полную поверхность пирамиды.

2.В основании пирамиды лежит равнобокая трапеция с острым углом α. Высота пирамиды равна Н, а все двугранные углы при основании равны β. Найдите высоту трапеции, лежащей в основании и площадь боковой поверхности пирамиды.

3. Основание пирамиды – равнобедренный треугольник с основанием а и углом при вершине α. Боковая грань пирамиды, содержащая основание треугольника, перпендикулярна плоскости основания, а две другие грани наклонены к ней под углом β. Найти объем пирамиды.

4. Ребро октаэдра равно а. Найти расстояние между двумя противолежащим вершинами октаэдра.

IV вариант.

1. Основание пирамиды – квадрат. Две боковые грани, содержащие соседние стороны квадрата, перпендикулярны плоскости основания, а две другие – наклонены к ней под углом β. Высота пирамиды равна H. Найти боковую поверхность пирамиды.

2. Стороны оснований правильной четырехугольной усеченной пирамиды равны 2 и 8 см., а боковое ребро пирамиды образует с плоскостью большего основания угол 450. Найдите высоту данной пирамиды и боковую поверхность полной пирамиды, из которой получена данная усеченная пирамида.

3. Основание пирамиды – ромб с периметром 40 см. и площадью 60 см2. Все двугранные углы при основании пирамиды равны 600. Найдите объем пирамиды.

4. Полная поверхность октаэдра равна 8 см2. Найдите длину ребра октаэдра.

Контрольная работа № 4

I вариант.

1. Через конец радиуса шара под углом 600 к радиусу проведено сечение шара, имеющее площадь

16π см2. Найдите площадь поверхности и объём шара.

2. Радиусы оснований шарового слоя равны 3 и 4 см, а высота слоя – 5см. Найдите объём слоя, если плоскости его оснований лежат по разные стороны от центра шара.

3. Точка высоты конуса, удалённая от плоскости основания на расстояние а, равноудалена от концов образующей. Отрезок, соединяющий эту точку с точкой окружности основания под углом β. Найдите боковую поверхность конуса.

4.Найдите отношение объёмов шара, вписанного в цилиндр и шара, описанного около того же цилиндра.

II вариант.

1. Через конец радиуса шара под углом 450 к радиусу проведено сечение шара. Данное сечение пересекает поверхность шара по окружности длиной 8 см. Найдите площадь поверхности и объём шара.

2. Радиусы оснований шарового слоя равны 3 и 4 см, а высота слоя – 5см. Найдите объём слоя, если плоскости его оснований лежат по одну сторону от центра шара.

3. Точка высоты конуса удалена на расстояние b от точек окружности основания и боковой поверхности конуса. Отрезок, соединяющий эту точку с точкой окружности основания, наклонён к плоскости основания под углом . Найдите боковую поверхность конуса.

4.Найдите отношение площадей вписанной и описанной сфер для цилиндра .

Итоговая контрольная работа.

I вариант.

1.Основания прямого параллелепипеда – ромб с большей диагональю 4 см и острым углом 60⁰. Меньшая диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 60⁰. Найдите полную поверхность параллелепипеда.

2.Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом α. Найдите объём конуса, если его боковая поверхность равна S.

3.Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с острым углом α. Все боковые рёбра пирамиды наклонены к плоскости основания под углом β. Найдите объём пирамиды, если расстояние от основания её высоты до бокового ребра равно m.

4.В цилиндр вписан шар, а в этот шар вписан ещё один цилиндр, подобный данному. Найдите отношение объёмов цилиндров.

II вариант.

1.Основания прямого параллелепипеда – ромб с площадью 32 см2 и острым углом 60⁰. Большая диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 30⁰. Найдите объём параллелепипеда.

2. Угол при вершине осевого сечения конуса равен β. Найдите боковую поверхность конуса, если его объём равен V..

3.Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с острым углом α. Расстояние от основания высоты пирамиды до вершины этого угла равно b. Все двугранные углы при основании пирамиды равны β. Найдите объём пирамиды.

4.В цилиндр вписан шар, а в этот шар вписан ещё один цилиндр, подобный данному. Найдите отношение площадей поверхностей цилиндров.

**Литература.**

1. **Потоскуев Е. В., ЗвавичЛ.И. Геометрия. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений с углуб­ленным и профильным изучением математики. — М.: Дрофа, 2012;**
2. **Потоскуев Е. В., ЗвавичЛ.И. Геометрия. 11 кл.: задачник для общеобразовательных учреждений с углуб­ленным и профильным изучением математики. — М.: Дрофа, 2009;**
3. **Потоскуев Е. В., Звавич Л. И., Шляпочник Л. Я. Гео­метрия. 11 кл.: методическое пособие к учебнику Е. В. Потоскуева, Л. И. Звавича «Геометрия. 11 класс». — М.: Дрофа, 2010;**
4. **Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Контрольные и прове­рочные работы по геометрии. 10—11 классы: методиче­ское пособие. — М.: Дрофа, 2007.**
5. **Ковалёва Г.И., Мазурова Н.И. Геометрия 10-11 классы:тесты для текущего и обобщающего контроля. Волгоград: Учитель, 2011**

**«Согласовано» «Согласовано»**

на заседании ШМО заместитель директора по УВР

учителей математики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Драгунова Е.Ю) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Боброва М.С.

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.