МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"СРЕДНЯЯ ШКОЛА ПОСЕЛКА ЯРОСЛАВКА"

ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

**Рабочая программа**

по геометрии

10 – 11 класс

Учителя математики

Фроловой Анны Михайловны

**Планируемые результаты обучения**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познаванию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
2. осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
4. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**метапредметные:**

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
8. формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
3. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
5. усвоение систематических знаний о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
6. умение вычислять объемы тел и площади их поверхностей, решая задачи повышенной сложности;
7. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера

Содержание учебного предмета в 10 классе.

**Геометрия на плоскости.**

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

*Теорема Чевы и теорема Менелая.*

**Введение в стереометрию.**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

**Параллельность прямых и плоскостей.**

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

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника*. Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

**Перпендикулярность прямой и плоскости.**

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

**Многогранники.**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. *Многогранные углы*. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

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

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

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).* Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения многогранника. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Повторение курса геометрии за 10 класс.**

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве, их применение к решению задач. скалярное произведение векторов, применение скалярного произведения векторов к решению задач.

**Содержание учебного предмета в 11 классе**

**Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус и шар.**

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объемы тел и площади их поверхностей.**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса Сечение Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости.

**Координаты и векторы. Метод координат в пространстве.**

Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости\*.

**Движения.**

Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос Преобразования подобия\*. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.

**Итоговое повторение курса геометрии 10-11классов**.

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинация с описанными сферами.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Тематическое планирование на уровень обучения.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название раздела** | **Коли**  **чество часов** | **Количество контроль**  **ных работ** | **Темы контрольных работ** |
|  |
| 1 | Введение | 5 |  |  |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей | 19 | 2 | 1. Контрольная работа №1 «Параллельность прямой и плоскости» 2. Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей» |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 20 | 1 | 1. Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей» |
| 4 | Многогранники | 16 | 1 | 1. Контрольная работа № 4«Многогранники***»*** |
| 5 | Повторение | 8 |  |  |
|  | **Итого** | **68** |  |  |

**Тематическое планирование учебного предмета Математика: (Геометрия) - 10 класс,**

**68 часов**

**Тематическое планирование учебного предмета Математика: (Геометрия) - 11 класс,**

**68 часов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Название раздела** | **Коли**  **чество часов** | **Количество контроль**  **ных работ** | **Темы контрольных работ** |
|  |
|  | Повторение курса геометрии 10 класса | 3 | 1 | Входной контроль. |
|  | Метод координат в пространстве. Движения. | 15 | 2 | Контрольная работа №1*. «Координаты точки и координаты вектора».* Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов». |
|  | Цилиндр, конус, шар. | 16 | 1 | Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар». |
|  | Объемы тел. | 21 | 2 | Контрольная работа №4 « Объёмы призмы, цилиндра и конуса».  Контрольная работа №5 «Объём шара и площадь сферы». |
|  | Повторение | 7 | 1 | Итоговая контрольная работа |
|  | **Итого** | **68** |  |  |

**Математика: (Геометрия), 10 класс, 68 часов**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№П/П** | **Тема урока** | | **Количество часов** | **Тип урока** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** |
|  | | **Введение. Аксиомы (5 часов)** | | | | |
|  | Предмет стереометрии. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии | | 1 | Усвоение новых знаний | П.1-2, №1 (в,г), 2 (б,д) | 2.09 |
|  | Некоторые следствия из аксиом | | 1 | Усвоение новых знаний | П.2,3, стр.4-7, №8 | 5.09 |
|  | Аксиомы стереометрии и следствия из них | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | П.1-3, №9,13 | 9.09 |
|  | Аксиомы стереометрии и их следствия. *Понятие об аксиоматическом методе.* | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений | П.1-3, задание на листочках | 12.09 |
|  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений | П.1-3, задание на листочках | 16.09 |
|  | | **Параллельность прямых и плоскостей (19час)** | | | | |
|  | Параллельные прямые в пространстве | | 1 | Усвоение новых знаний | П.4,5, №16 | 19.09 |
|  | Теорема о параллельности трех прямых | | 1 | Усвоение новых знаний | П.6, №18 (а), 19,21 | 23.09 |
|  | Теорема о параллельности прямой и плоскости в пространстве | | 1 | Усвоение новых знаний | П.6, №24,28 | 26.09 |
|  | Параллельность прямых, прямой и плоскости | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.6, №23,25 | 30.09 |
|  | Параллельное проектирование и изображение фигур. | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений | №32,92, +33 | 3.10 |
|  | Скрещи­вающиеся прямые в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.7, №35,36,37 | 7.10 |
|  | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между скрещивающимися прямыми. | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.8,9, №40,42 | 10.10 |
|  | Взаимное расположение прямых в пространстве.  Угол между двумя прямыми. | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | П.4-9, №45,47,90 | 14.10 |
|  | Взаимное расположение прямых в пространстве.  Угол между двумя прямыми. | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений | П.1-9, №87а, 46,93 | 17.10 |
|  | **Контрольная работа №1 «Параллельность прямой и плоскости »** | | 1 | Контроль знаний и умений | Повторение п.1-9 | 21.10 |
|  | Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости  Свойства параллельных плоскостей. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.10, №55,56,57 | 24.10 |
|  | Параллельность плоскостей | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.11, №59, 63а, 64 | 07.11 |
|  | Тетраэдр. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.12, №67а, 70, | 11.11 |
|  | Решение задач по теме «Тетраэдр» | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.12, № 67,71а | 14.11 |
|  | Параллелепипед. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.13, №76,78 | 18.11 |
|  | Решение задач по теме «Параллелепипед» | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | П.13, №103 | 21.11 |
|  | Задачи на построение сечений. | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.14, №104, 106 | 25.11 |
|  | Подготовка к контрольной работе по теме «Параллельность плоскостей» | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений | П.14, №79б, 81,87 | 28.11 |
|  | **Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»** | | 1 | Контроль знаний и умений | Повторение п.10-14 | 02.12 |
|  | | **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 час)** | | | | |
|  | Анализ контрольной работы Перпен­дику­лярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.15-16, №116,118 | 05.12 |
|  | Перпен­дику­лярные прямые в про­странстве. Парал­лельные прямые, перпенди­кулярные к плоско­сти | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | №120,121 | 09.12 |
|  | Признак перпен­дикуляр­ности прямой и плоско­сти | | 1 | Усвоение новых знаний | П.17, №124,126 | 12.12 |
|  | Перпен­дикуляр­ность прямой и плоско­сти | | 1 | Актуализация знаний и умений | №125,128 | 16.12 |
|  | Теорема о пло­скости, перпенди­кулярной прямой. Теорема о прямой, перпенди­кулярной плоскости | | 1 | Усвоение новых знаний | П.18, №123,127 | 19.12 |
|  | Перпен­дику­лярность прямой и плоско­сти | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | №129,136 | 23.12 |
|  | Рас­стояние от точки до пло­скости | | 1 | Усвоение новых знаний | №131, доп.задачи | 26.12 |
|  | Наклонные и проекции | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | Задание на листочках | 13.01 |
|  | Теорема о трех перпендикулярах. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.19,20 №143,140, 144 | 16.01 |
|  | Теорема о трех перпендикулярах. | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.21, №162,163,164 | 20.01 |
|  | Угол между прямой и плоско­стью | | 1 | Усвоение новых знаний | №147,151 | 23.01 |
|  | Угол между прямой и плоско­стью | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | №154, 204,206 | 27.01 |
|  | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.22, №167,170 | 30.01 |
|  | Перпендикулярные плоскости. | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.23, №173,174 | 3.02 |
|  | Прямоугольный параллелепипед. | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.24, №187б, 193б, 190а | 6.02 |
|  | Прямоугольный параллелепипед. | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | №192,194, 196а | 10.02 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | №188,203, 207 | 13.02 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | | 1 | Актуализация знаний и умений | Задание на листочках | 17.02 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений | Подготовка к К.Р. | 20.02 |
|  | **Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | | 1 | Контроль знаний и умений |  | 27.02 |
|  | | **Многогранники (16 часов)** | | | | |
|  | Анализ контрольной работы Понятие много­гранника. Призма | | 1 | Усвоение новых знаний | П.25-27, №220,295 | 2.03 |
|  | Призма. Площадь поверхно­сти приз­мы | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.27, №229(б,в), 231 | 5.03 |
|  | Площадь прямоугольной проекции многоугольника | | 1 | Актуализация знаний и умений | №236,238 | 12.03 |
|  | Пространственная теорема Пифагора | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | Задание на листочках | 16.03 |
|  | Пирамида. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.28, №243,240 | 19.03 |
|  | Виды пирамид. Правиль­ная пира­мида. Элементы правильной пирамиды. | | 1 | Усвоение новых знаний | П.28,29, №255 | 6.04 |
|  | Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.28-30, №239 | 9.04 |
|  | Усеченная пирамида. | | 1 | Усвоение новых знаний | тест | 13.04 |
|  | Решение задач по теме: «Усеченная пирамида». | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | Подготовка к к.р. | 16.04 |
|  | **Зачет «Многогранники».** | | 1 |  | Повторение изученного | 20.04 |
|  | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. | | 1 | Актуализация знаний и умений | П.31-33, №283,286, 271-275  (индивидуально) | 23.04 |
|  | Правильные многогранники. | | 1 | Комплексное применение знаний и умений |  | 27.04 |
|  | Многогранники. Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.* | | 1 | Актуализация знаний и умений |  | 27.04 |
|  | *Двойственность правильных многогранников.* | |  |  |  | 30.04 |
|  | Теорема Эйлера. | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений |  | 30.04 |
|  | **Контрольная работа № 4 «Многогранники*».*** | | 1 | Контроль знаний и умений | Повторение изученного | 7.05 |
|  | | **Повторение (8 часов)** | | | | |
|  | Анализ контрольной работы Аксиомы стереометрии и их следствия. | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | Повторить п.1,№ 2,4,8 | 11.05 |
|  | Параллельность прямых и плоскостей. | | 1 |  | №99, 103 | 11.05 |
|  | Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. | | 1 | Комплексное применение знаний и умений | №634,641 | 14.05 |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | | 1 |  |  | 14.05 |
|  | Многогранники. | | 1 | Актуализация знаний и умений |  | 14.05 |
|  | Обобщение по темам курса 10 класса. | | 1 |  |  | 21.05 |
|  | Домашняя контрольная работа за год. | | 1 |  |  | 18.05 |
|  | Итоговое повторение. (Приказ №85 от 26.03.2020) | | 1 | Систематизация и обобщение знаний и умений |  | 25.05 |

**Математика: (Геометрия), 11 класс, 68 часов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Содержание материала** | **Кол-во часов** | **Домашнее задание** | **Дата** |
|  | **Повторение курса геометрии 10 класса** | **3** |  |  |
|  | Решение задач с использованием свойств фигур в пространстве. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. |  | тесты с сайта ЕГЭ |  |
|  | Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. |  | Тесты с сайта ЕГЭ |  |
|  | Входной контроль. |  | Тесты с сайта ЕГЭ |  |
|  | **Глава V. Метод координат в пространстве. Движеия.** | **15** |  |  |
|  | **§ 1. Координаты точки и координаты вектора.** | **7** |  |  |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве |  | Гл.5§1. п 42 повторить п.34-41.№400 |  |
|  | Координаты вектора. |  | п 47 № 403 |  |
|  | Длина вектора в координатах. |  | №406 |  |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек. |  | п 48№411 |  |
|  | Формула расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. |  | п 49, карточки |  |
|  | Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат |  | п 48№ 412,413 |  |
|  | Контрольная работа № 1 по теме: «Метод координат в пространстве». |  |  |  |
|  | **§ 2. Скалярное произведение векторов** | **4** |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Угол между векторами |  | п.50,51 № 441,443 |  |
|  | Скалярное произведение векторов. |  | п 50,51. № 445(б.г), 447, 464(б) |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. |  | п.П.50-52, № 469, 472 |  |
|  | Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. |  | п 53, № 474,476 |  |
|  | **§3.Движения.** | **4** |  |  |
|  | Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. |  | п,54-56, № 448, 470 |  |
|  | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. |  | Творческое задание. |  |
|  | Преобразование подобия, гомотетия. |  | :п57,58.№512,514 |  |
|  | Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат в пространстве». |  |  |  |
|  | **Глава VI. Цилиндр, конус, шар** | **17** |  |  |
|  | **§ 1. Цилиндр** | **4** |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Цилиндрические поверхности. |  | Ответить письменно на вопросы 1-3, стр.152, № 523. |  |
|  | Сечения цилиндра: осевое сечение и сечения параллельные основанию |  | п 59 № 589,590 |  |
|  | Площадь поверхности цилиндра. |  | П.59,60, № 600 |  |
|  | Решение задач на цилиндр. |  | Подготовиться к зачету по теме «Цилиндр» |  |
|  | **§ 2. Конус** | **4** |  |  |
|  | Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конические сечения: осевое сечение и сечения параллельные основанию. Эллипс, гипербола и парабола как сечения конуса. Конические поверхности. |  | п.61-62, №548,549,550 |  |
|  | Площадь поверхности конуса. |  | 61,62 №562 |  |
|  | Усечённый конус. |  | п.61-63, № 565, 568 |  |
|  | Решение задач на конус и усеченный конус. |  | п.61-63, № 568,569 |  |
|  | **§ 3. Сфера** | **9** |  |  |
|  | Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. |  | п 64 № 601 |  |
|  | Взаимное расположение сферы и плоскости. |  | п 65,66 №598,600 |  |
|  | Касательная плоскость к сфере. |  | п 67,68 № 577(б,в), 581. |  |
|  | Площадь сферы |  | п 67,68 № 583,584. |  |
|  | Взаимное расположение сферы и прямой. |  | п 69 №612 |  |
|  | Сфера вписанная в цилиндрическую поверхность. |  | п 70, творческое задание. |  |
|  | Сфера вписанная в коническую поверхность. |  | п 71, творческое задание. |  |
|  | Сечения цилиндрической и конической поверхности. |  | п 72,73 индивидуальное задание. |  |
|  | Контрольная работа №3 "Круглые тела" |  |  |  |
|  | **Глава VII. Объемы тел** | **21** |  |  |
|  | **§1. Объем прямоугольного параллелепипеда** | **2** |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Понятие объема. Объемы многогранников. Аксиомы объема. |  | П.74, 75, №648(б,г),  650, 653. |  |
|  | Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда. |  | П.76, №659(б), 661 |  |
|  | **§2. Объем прямой призмы и цилиндра** | **4** |  |  |
|  | Объём прямой призмы. |  | П.76, №663, 665 |  |
|  | Объём цилиндра. |  | П.76, №667, 668 |  |
|  | Решение задач на объем призмы и цилиндра. |  | П.77, №667,669 |  |
|  | Объемы тел вращения. |  | П.77, №670,672 |  |
|  | **§3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.** | **8** |  |  |
|  | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. |  | П.78 |  |
|  | Объём наклонной призмы. |  | П.79, №677, 679 |  |
|  | Решение задач на вычисление объема наклонной призмы |  | П.79, №678,681. |  |
|  | Объём пирамиды. |  | П.79, №683,685 |  |
|  | Решение задач на вычисление объема пирамиды |  | П.79, №684 |  |
|  | Объём конуса. |  | П.80, №695,697 |  |
|  | Решение задач на объем конуса |  | П.80, №696. |  |
|  | Контрольная работа №4 « Объёмы тел». |  |  |  |
|  | **§4. Объем шара и площадь сферы** | **7** |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Объём шара. |  | П.82, 711, 713 |  |
|  | Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). |  | П.83, №719, 720 |  |
|  | Площадь сферы. |  | П.84, 716, 721 |  |
|  | Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. |  | П.84,творческое задание |  |
|  | Теоремы об отношениях объемов. |  | повторить теоретический материал, задания с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Применение объемов при решении задач. |  | повторить теоретический материал, задания с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Контрольная работа№5 "Объёмы тел" |  |  |  |
|  | **Повторение** | **12** |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Аксиомы стереометрии. Следствия и аксиом. |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Многогранники: параллелепипед, площади их поверхностей. |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Многогранники: призма пирамида. |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Векторы в пространстве. Действия над векторами Скалярное произведение векторов |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Цилиндр Конус Шар Площади их поверхностей**.** |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Объемы тел. Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | Площадь ортогональной проекции. Способы задания прямой уравнениями. Элементы геометрии масс. |  | вариант с сайта «Решу ЕГЭ». |  |
|  | **Итоговая контрольная работа.** |  |  |  |
|  | Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения. |  |  |  |