**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«средняя общеобразовательная школа с. Малая Кема»**

|  |  |
| --- | --- |
| «Согласовано»  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  « » 20 г. | «Утверждаю»  Директор МКОУ «СОШ с. Малая Кема»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ №  « » 20 г. |

**Рабочая программа по предмету**

**«Геометрия»**

**для 10-11 классов**

с. Малая Кема

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии для 10-11 классов составлена на основе следующих документов:

1. «Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения среднего общего образования».
2. Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2016 и 2018 г.,
3. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ «СОШ №3»
4. Школьный учебный план на учебный год.
5. Методическое письмо МОиН Челябинской области «О преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области» на текущий учебный год.
6. Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов и элективных курсов в МОУ «СОШ № 3»
7. Методические рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при разработке общеобразовательными учреждениями основных образовательных программ начального, основного, среднего общего образования, авторы В.Н. Кеспиков, М.И. Солодкова и др.

**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.

**Вводное повторение курса планиметрии. Введение.**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

*Выпускник научится:*

* Понимать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве;
* Применять аксиомы стереометрии их следствия при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Решать задачи повышенной сложности.

**Параллельность прямых и плоскостей**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

*Выпускник научится:*

* Определять взаимное расположение 2-х прямых в пространстве;
* Доказывать теоремы о параллельности прямых параллельности 3-х прямых;
* Закреплять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды;
* Вводить понятие параллельности прямой и плоскости;
* Определять взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
* Применять изученные теоремы к решению задач;
* Доказывать признак и свойства скрещивающихся прямых;
* Находить углы между прямыми в пространстве;
* Доказывать признак параллельности двух плоскостей;
* Формулировать свойства параллельных плоскостей;
* Применять изученные свойства параллельных плоскостей при решении задач;
* Вводить понятие тетраэдра, параллелепипеда;
* Решать задачи, связанные с тетраэдром и параллелепипедом;
* Строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Доказывать признак параллельности прямой и плоскости;
* Самостоятельно выбирать способ решения задач.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от

прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие перпендикулярных прямых в пространстве;
* Доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;
* Давать определение перпендикулярности прямой и плоскости;
* Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости;
* Применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач;
* Доказывать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости;
* Решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости;
* Доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять теорему при решении задач;
* Решать задачи в которых используется понятие угла между прямой и плоскостью;
* Вводить понятие двугранного угла и его линейного угла, решать задачи на применение этих понятий;
* Находить угол между плоскостями;
* Вводить понятие перпендикулярных плоскостей;
* Доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, применять этот признак при решении задач;
* Вводить понятие прямоугольного параллелепипеда, формулировать свойства его граней, двугранных углов, диагоналей;
* Решать задачи на свойства прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;
* Совершенствовать навыки решения задач.

**Многогранники**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие многогранника, призмы и их элементов;
* Определять виды призм, вводить понятие площади поверхности призмы;
* Выводить формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы;
* Вводить понятие пирамиды, решать задачи связанные с пирамидой;
* Вводить понятие правильной пирамиды;
* Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
* Решать задачи, связанные с правильной пирамидой;
* Вводить понятие «правильного многогранника»;
* Решать задачи на правильные многогранники.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Развивать творческие способности, познавательную активность;
* Решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.

**Векторы в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;
* Понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
* Применять два способа построения разности двух векторов;
* Применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
* Применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
* Давать определение компланарных векторов;
* Применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов;
* Понимать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
* Решать задачи повышенной сложности.

**Метод координат в пространстве. Движения**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
* Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
* Выполнять действия над векторами с заданными координатами;
* Вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
* Доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
* Применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
* Вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
* Применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
* Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
* Вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
* Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

**Цилиндр, конус, шар**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
* Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
* Вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
* Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
* Решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
* Вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
* Рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
* Применять формулу площади сферы при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
* Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

**Объемы тел**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие объема тела;
* Применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;
* Применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
* Применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
* Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
* Применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;
* Применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
* Решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
* Применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;
* Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;
* Выводить формулу объема усеченной пирамиды;
* Доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
* Вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
* Использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика», отражающие **НРЭО**:

– формирование представлений о математике, её роли в жизни и профессиональной деятельности человека, необходимость применения математических знаний для решения современных практических задач человечества, своей страны и родного края, в том числе с учетом рынке труда Челябинской области;

– овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации информации математического содержания, использования математических знаний в повседневной жизни и изучения других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики и рынке труда Челябинской области;

– формирование представлений об особенностях деятельности людей, ведущей к развитию промышленности родного края, освоение системы математических знаний для последующего изучения дисциплин необходимых для получения инженерных и технических специальностей в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования.

**Содержание обучения**

**10 класс**

**1. Некоторые сведения из планиметрии (Гл. VII1)**

Углы и отрезки, связанные с oкружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.

*Основная цель* - расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чевы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения.

Изучение этих теорем и формул целесообразно совместить с рассмотрением тех или иных вопросов стереометрии:

* теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»;
* различные формулы, связанные с треугольником,при изучении темы «Многогранники», в частности, теоремы Менелая и Чевы - в связи с задачами на построение сечений многогранников;
* сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и конической поверхностей.

**2**. **Введение.**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

*Основная цель***–**познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии,с основнымипонятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – непременное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. В отличие от курса планиметрии в курсе стереометрии уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

**3.** **Параллельность прямых и плоскостей ( Гл. 1 )**

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

*Основная цель***–**сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимногорасположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучаются свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, да и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

* рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

**4. Перпендикулярность прямых и плоскостей ( Гл. I1)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

*Основная цель*–ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей,изучитьпризнаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко используются известные факты из планиметрии.

**5. Многогранники ( Гл. I I I )**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

*Основная цель***–**познакомить учащихся с основными видами многогранников,с формулойЭйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

* двумя видами многогранников – тетраэдром и параллелепипедом – учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его же называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий. Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничится наглядным представлением о многогранниках.

**6. Повторение. Решение задач.**

*Основная цель***–**повторение,обобщение и систематизация знаний,умений и навыков за курсгеометрии 10 класса.

**11 класс**

**1. Векторы в пространстве (Гл I V)**

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 идействиях над ними , ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.

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

**2. Метод координат в пространстве. Движения (Гл V )**

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

*Основная цель***–**сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод крешению 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 произвденеи векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

* конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

**3. Цилиндр, конус, шар (Гл VI )**

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 иповерхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится 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 и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы.

**4. Объемы тел (Гл VII )**

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

*Основная цель***–**ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемовосновных 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 выводится 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.

**6. Обобщающее повторение. Решение задач.**

*Основная цель***–**повторение,обобщение и систематизация знаний,умений и навыков за курсгеометрии 10 – 11 класса, подготовка к итоговой аттестации по геометрии.

**Календарно - тематическое планирование**

**Геометрия 10 класс**

Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учрежд./ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещ, 2017 г.

Кол - во часов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | К-во часов | Тема | Требования  к уровню подготовки обучающихся | | № задания | Дата проведения | | |
| план | коррекц | |
| Введение (2 ч) | | | | | | | | |
| 1-2 | 2 | 1. Предмет стереометрии | Аксиоматический метод  Основные понятия и аксиомы стереометрии | | №1-15 | Сент 4,10 |  | |
| 1. Аксиомы стереометрии |  | |
| 1. Некоторые следствия из аксиом |  | |
| Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (20 ч) | | | | | | | | |
| 3,4 | 2 | §1 Параллельность прямых, прямой и плоскости | Определения параллельных прямых, параллельных прямой и плоскости | | №16-33 |  |  | |
|  |  | 1. Параллельные прямые в пространстве | 11,17 |  | |
| 1. Параллельность трех прямых |  | |
| 1. Параллельность прямой и плоскости |  | |
| 5,6 | 2 | Подготовка к к\р |  | | №88-115 | 18,24 |  | |
| 7,8 | 2 | Контрольная работа «Параллельность прямых в пространстве» |  | | Стр.31 | 25,Окт1 |  | |
| 9,10 | 2 | §2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми | Определение скрещивающихся прямых и формулировку теоремы о равенстве углов с сонаправлеными сторонами | | №34-47 | 2,8 |  | |
|  |  | 1. Скрещивающиеся прямые |  | |
| 1. Углы с сонаправленными сторонами |  | |
| 1. Угол между прямыми |  | |
| 11,12 | 2 | Подготовка к \р |  | | №88-115 | 9,15 |  | |
| 13,14 | 2 | Контрольная работа «Параллельность прямых в пространстве» |  | | Стр.31 | 16,22 |  | |
| 15,16 | 2 | §3 Параллельность плоскостей | Определение параллельных плоскостей и их свойства  Свойства граней и диагоналей параллелепипеда | | №48-65 | 23,29 |  | |
|  |  | 1. Параллельные плоскости |  | |
| 1. Свойства параллельных плоскостей |  | |
| 17,18 | 2 | §4 Тетраэдр и параллелепипед | №66-87 | 30,Ноя 12 |  | |
|  |  | 1. Тетраэдр |  | |
| 1. Параллелепипед |  | |
| 1. Задачи на построение сечений |  | |
| 19,20 | 2 | Подготовка к к\р |  | | №88-115 | 13,19 |  | |
| 21,22 | 2 | Контрольная работа «Тетраэдр и параллелепипед» |  | | Стр.31 | 20,26 |  | |
| Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч) | | | | | | | | |
| 2325 | 3 | §1 Перпендикулярность прямой и плоскости | | Определение перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости | №116-137 | 27, Дек17,  18 | |  |
|  |  | 1. Перпендикулярные прямые в пространстве | |  |
| 1. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | |  |
| 1. Признак перпендикулярности прямой и плоскости | |  |
| 1. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | |  |
| 26-29 | 4 | §2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью | | Определение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла, линейного угла | №138-165 | 24,25,Янв 14,15 | |  |
|  |  | 1. Расстояние от точки до плоскости | |  |
| 1. Теорема о трех перпендикулярах | |  |
| 1. Угол между прямой и плоскостью | |  |
| 30-33 | 4 | §3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | | Определение перпендикулярных плоскостей | №166-196 | 21,22,28,29 | |  |
|  |  | 1. Двугранный угол | |  |
| 1. Признак перпендикулярности двух плоскостей | |  |
| 1. Прямоугольный параллелепиед | |  |
| 34,35 | 2 | Подготовка к к\р | |  | №197-217 | Фев4,5 | |  |
| 36,37 | 2 | Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей » | |  | Стр.57 | 11,12 | |  |
|  |  | 1. Трехгранный угол | |  |  |  | |  |
| 1. Многогранный угол | |  |  |  | |  |
| Глава 3. Многогранники (12 ч) | | | | | | | | |
| 38-40 | 3 | §1 понятие многогранника. Призма | | Ввести понятие многогранника  Ввести понятие призмы. Её элементы.  Формулы площади поверхности призмы  Ввести понятие пирамиды, усеченный пирамиды.Её элементы.  Формулы площади поверхности пирамиды  Ознакомить с понятием симметрии, ввести понятие «правильный многогранник»  Проверка теоретических навыков по данной теме. | №218-238 | 18,19 | |  |
|  |  | 1. Понятие многогранника | |  |
| 1. \* Геометрическое тело | |  |
| 1. \*Теорема Эйлера | |  |
| 1. Призма | |  |
| 1. \*Пространственная теорема Пифагора | |  |
| 41-43 | 3 | §2 Пирамида | | №239-270 | 25,26 | |  |
|  |  | 1. Пирамида | |  |
| 1. Правильная пирамида | |  |
| 1. Усеченная пирамида | |  |
| 44,45 | 2 | §3 Правильные многогранники | | №271-287 | Март 4,5 | |  |
|  |  | 1. Симметрия в пространстве | |  |
| 1. Понятие правильного многогранника | |  |
| 1. Элементы симметрии правильных многогранников | |  |
| 46,47 | 2 | Подготовка к к\р | |  | №288-319 | 11,12 | |  |
| 48,49 | 2 | Контрольная работа «Многогранники» | |  | Стр.81 | 18,19 | |  |
| Глава 4. Векторы в пространстве (10 ч) | | | | | | | | |
| 50 | 1 | §1 Понятие вектора в пространстве | | Ввести понятие вектора в пространстве и равенство векторов  Рассмотреть правило треугольника, параллелепипеда, законы сложения векторов. Разность векторов. Сумма нескольких векторов.  Рассмотреть правило умножения вектора на число  Ввести понятие компланарных векторов, признак компланарности трех векторов | №320-326 | Апр 1 | |  |
|  |  | 1. Понятие вектора | |  |
| 1. Равенство векторов | |  |
| 51,52 | 2 | §2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | | №327-354 | 2,8 | |  |
|  |  | 1. Сложение и вычитание векторов | |  |
| 1. Сумма нескольких векторов | |  |
| 1. Умножение вектора на число | |  |
| 53-55 | 3 | §3 Компланарные векторы | | №355-375 | 9,15,16 | |  |
|  |  | 1. Компланарные векторы | |  |
| 1. Правило параллелепипеда | |  |
| 1. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | |  |
| 56,57 | 2 | Подготовка к к\р | |  | №376-399 | 22 | |  |
| 58,59 | 2 | Контрольная работа «Векторы» | |  | Стр.98 | 23 | |  |
| Повторение (2 ч) | | | | | | | | |
|  |  | Аксиомы стереометрии | | проверить практические и теоретические навыки учащихся за курс 10 класса | Тесты ЕГЭ |  |  | |
|  |  | Параллельность прямых и плоскостей | |  |  | |
|  |  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | |  |  | |
|  |  | Многогранники | |  |  | |
|  |  | Векторы в пространстве | |  |  | |

**Календарно - тематическое планирование**

**Геометрия 11 класс**

Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учрежд./ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещ, 2017 г.

Кол - во часов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | К-во часов | Тема | Требования  к уровню подготовки обучающихся | № задания | Дата проведения | |
| план | коррекц |
| Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения (16 ч) | | | | | | |
| 1-3 | 3 | §1 Координаты точки и координаты вектора | Понятие прямоугольной системы координат в пространстве  Понятием координатные вектора.  Понятие радиус-вектор.  Формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками.  -закрепление теоретического материала;  - совершенствование навыков решения задач по данной теме |  | Сент 4,10,11 |  |
| 46. Прямоугольная система координат в пространстве | №400-440 |  |
| 47. Координаты вектора |  |
| 48.Связь между координатами вектора и координатами точки |  |
| 49. Простейшие задачи в координатах | №441-477 |  |
| 4,5 | 2 | Подготовка к к\р |  | 17,18 |  |
| 6,7 | 2 | Контрольная работа №1 «Координаты вектора и точки» |  | 24,25 |  |
| 8-10 | 3 | §2 Скалярное произведение векторов | Понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения.  -закрепление теоретического материала;  - совершенствование навыков решения задач по данной теме  -. проверка практических навыков по данной теме.  Понятием движения пространства | Окт 1,2,8 |  |
| 1. Угол между векторами |  |
| 1. Скалярное произведение векторов |  |
| 1. Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |
| 1. \*Уравнение плоскости |  |
| 11,12 | 2 | §3 Движения | №478-489 | 9,15 |  |
| 1. Центральная симметрия |  |
| 1. Осевая симметрия |  |
| 1. Зеркальная симметрия |  |
| 1. Параллельный перенос |  |
| 1. \*Преобразования подобия |  |
| 13,14 | 2 | Подготовка к к\р |  | №490-520 | 16,22 |  |
| 15,16 | 2 | Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве. Движения» |  | Стр 126 | 23,29 |  |
| Глава 6. Цилиндр. Конус. Шар (14 ч) | | | | | | |
| 17-19 | 3 | §1 Цилиндр | Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра, его элементов;  Формулы для вычисления площадей полной и боковой поверхности цилиндра | №521-546 | 30,Ноя12,13 |  |
| 1. Понятие цилиндра |  |
| 1. Площадь поверхности цилиндра |  |
| 20-22 | 3 | §2 Конус | Понятия конической поверхности, конуса.  Понятие усеченного конуса;  Формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности конуса | №547-572 | 19,20,26 |  |
| 1. Понятие конуса |  |
| 1. Площадь поверхности конуса |  |
| 1. Усеченный конус |  |
| 23-26 | 4 | §3 Сфера | Случаи взаимного расположения сферы и плоскости.  Касательную к сфере.    Формулой площади сферы. | №573-600 | 27,Дек17,18,24 |  |
| 1. Сфера и шар |  |
| 1. Уравнение сферы |  |
| 1. Взаимное расположение сферы и плоскости |  |
| 1. Касательная плоскость к сфере |  |
| 1. Площадь сферы |  |
| 1. \*Взаимное расположение сферы и прямой |  |
| 1. \*Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность |  |
| 1. \*Сфера, вписанная в коническую поверхность |  |
| 1. \*Сечения цилиндрической поверхности |  |
| 1. \*Сечения конической поверхности |  |
| 27,28 | 2 | Подготовка к к\р |  | №601-646 | 25,Янв14 |  |
| 29,30 | 2 | Контрольная работа №1 «Цилиндр. Конус. Шар» |  | Стр. 153 | 15,21 |  |
|  | Глава 7. Объёмы тел (17 ч) | | | | | |
| 31-33 | 3 | §1 Объем прямоугольного параллелепипеда | Понятие объема тела, свойства объемов, теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда  Следствие об объеме прямой призмы  Теорема об объеме прямой призмы  Теорема об объеме цилиндра  Возможность и целесообразность применения интеграла для вычисления объемов тел  Применение формулы для решения задач  Формула объема пирамиды  Формула объема конуса, формула объема усеченного конуса  Формула объема шара  Формула объема шарового слоя, сегмента, сектора | №647-658 | 28,29,  Фев4 |  |
| 1. Понятие объема |  |
| 1. Объем прямоугольного параллелепипеда |  |
| 34-36 | 3 | §2 Объемы прямой призмы и цилиндра | №659-672 | 5,11,12 |  |
| 1. Объем прямой призмы |  |
| 1. Объем цилиндра |  |
| 37-40 | 4 | §3 Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса | №673-709 | 18,19,25,26 |  |
| 1. Вычисление объемов тел с помощью интеграла |  |
| 1. Объем наклонной призмы |  |
| 1. Объем пирамиды |  |
| 1. Объем конуса |  |
| 41-43 | 3 | §4 объем шара и площадь сферы | №710-724 | Март 4,5, 11 |  |
| 1. Объем шара |  |
| 1. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового слоя и шарового сектора |  |
| 1. \*Площадь сферы |  |  |
| 44,45 | 2 | Подготовка к к\р |  | №725-815 | 18,19 |  |
| 46,47 | 2 | Контрольная работа №1 «Объёмы тел» |  | Стр.178 | Апр 1,2 |  |
|  | Глава 8. \*Некоторые сведения из планиметрии (8 ч) | | | | | |
| 48,49 | 2 | §1 Углы и отрезки, связанные с окружностью |  | №816-835 | 8,9 |  |
| 1. Угол между касательной и хордой |  |  |
| 1. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью |  |  |
| 1. Углы с вершинами внутри и вне круга |  |  |
| 1. Вписанный четырехугольник |  |  |
| 1. Описанный четырехугольник |  |  |
| 50,51 | 2 | §2 Решение треугольников |  | №836-850 | 15,16 |  |
| 1. Теорема о медиане |  |  |
| 1. Теорема о биссектрисе треугольника |  |  |
| 1. Формулы площади треугольника |  |  |
| 1. Формула Герона |  |  |
| 1. Задача Эйлера |  |  |
| 52,53 | 2 | §3 Теоремы Менелая и Чевы |  | №851-862 | 22,23 |  |
| 1. Теорема Менелая |  |  |
| 1. Теорема Чевы |  |  |
| 54,55 | 2 | §4 Эллипс, гипербола и парабола |  | №863-870 | Май6,7 |  |
| 1. Эллипс |  |  |
| 1. Гипербола |  |  |
| 1. Парабола |  |  |
|  | Повторение (6 ч) | | | | | |