****

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

***Основные цели изучения геометрии:***

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

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной профессии на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и её приложений в будущей профессиональной деятельности;

- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

***Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса.***

***Должны знать:***

**Многогранники.**

Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

**Тела и поверхности вращения.**

Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая? Развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объёмы тел и площади их поверхностей.**

Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел.

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

**Координаты и векторы.**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

***Должны уметь (на продуктивном и творческом уровнях освоения):***

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- анализировать взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники; выполнят чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

***Должны владеть компетенциями:***

* учебно-познавательной,
* ценностно-ориентационной,
* рефлексивной,
* коммуникативной,
* информационной,
* социально-трудовой.

***Способны использовать приобретённые умения и навыки в практической деятельности*** для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1. **Содержание учебного предмета**

**Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение.** Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Конические сечения (эллипс, гипербола, парабола). Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости.

**Измерение геометрических величин.** Понятие объёма тела. Объём цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объёмы подобных фигур. Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

**Преобразования. Симметрия.** Движения. Общие свойства движений. Виды движения: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот. Гомотетия и преобразование подобия.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Задания фигур уравнениями. Уравнения сферы и плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножения вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора в пространстве по трём некомпланарным векторам. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

1. **Тематическое планирование**

Согласно учебному плану рабочая программа предусматривает обучение в объёме **68 часов (2 часа в неделю).** В том числе для проведения тематических контрольных работ - 3 часа, зачётных работ – 4 часа.

**Глава VI. Цилиндр, конус, шар 16 часов**

**Основная цель** *– дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.*

§1. Цилиндр. 3 часа

§2. Конус. 4 часа

§3. Сфера. 7 часов

Контрольная работа № 5 1 час

Зачёт № 4 1 час

**Глава VII. Объёмы тел 17 часов**

**Основная цель** *– ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.*

§ 1. Объём прямоугольного параллелепипеда 2 часа

§ 2. Объём прямой призмы и цилиндра 3 часа

§ 3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса. 5 часов

§ 4. Объём шара и площадь сферы 5 часов

Контрольная работа № 6 по теме «Объёмы тел» 1 час

Зачёт № 5 по теме «Объёмы тел» 1 час

**Глава IV. Векторы в пространстве 6 часов**

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

§1. Понятие вектора в пространстве 1 час

§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число 2 часа

§3. Компланарные векторы 2 часа

Зачёт № 6 по теме «Векторы в пространстве» 1 час.

**Глава V. Метод координат в пространстве 15 часов**

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

§1. Координаты точки и координаты вектора. 4 часов

§2. Скалярное произведение векторов. 6 часов

§3. Движения. 3 часа

Контрольная работа № 7по теме «Метод координат в пространстве» 1 час

Зачёт № 7по теме «Метод координат в пространстве» 1 час

**Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации 14 часо**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Приложение 1** | | |
| **№ / дата** | **Тема урока** | **Планируемые результаты** |
|  |
| 1 | Понятие цилиндра(*изучение нового материала)* | Знают определение цилиндра, его составляющих.Умеют представлять графическую иллюстрацию тела на плоскости |
| 2 | Площадь поверхности  цилиндра (*изучение нового материала)* | Знают определение цилиндра, его составляющих.  Умеют применять формулы площади полной поверхности цилиндра к решению задач на вычисление, выполнять и оформлять тестовые задания, сопоставлять предмет и окружающий мир |
| 3 | Площадь поверхности цилиндра. *\*Сеченияцилиндрической поверхности.* (*изучение нового м-ла)* |
| 4 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса (*изучение нового материала)* | Знают определение конуса и его составляющих.Умеют применять формулы площади поверхности конуса к решению простейших задач на вычисление, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять графический конспект. |
| 5 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.*(применение и совершенствование знаний)* |
| 6 | Усечённый конус  *Конические сечения*  ( (*изучение нового материала)* | Знают определение усечённого конуса.Умеют применять формулы площади полной поверхности усечённого конуса к решению задач на вычисления и на док-во. Умеют применять формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса к реш. задач на вычисления и на док-во |
| 7 | Решение задач по теме «Цилиндр,  конус» *(применение и совершенствование знаний)* |
| 8 | Сфера и шар. Уравнение сферы (*изучение нового материала)* | Знают определение сферы и шара, уравнения сферы.  Умеют составлять уравнение сферы |
| 9 | Взаимное расположение сферы и плоскости. *\*Взаимное расположение сферы и прямой.*(*изучение нового м-ла)* | Знают определение сферы и шара, взаимного расположения сферы и плоскости, сферы и прямой. Умеют применять полученные знания для решения задач. |
| 10 | Касательная плоскость к сфере (*изучение нового материала)* | Знают определения взаимного расположения сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере. |
| 11 | Площадь сферы (*изучение нового материала)* | Знают формулу площади сферы. Умеют применять формулу для реш.простейших задач. |
| 12 | Решение задач по теме «Сфера».*\* Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности (комбиниров.)* | Знают определения сферы, шара, взаимного расположения сферы и плоскости, формулы площади сферы, площадей поверхностей тел вращения и многогранников. |
| 13 | Решение задач по теме «Сфера».*\** |
| 14 | *Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар (комбинированный)* | Знают основные тела вращения и многогранники. Умеют изображать их на плоскости. |
| 15 | Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар» *(контроль, оценка и коррекция знаний)* | Демонстрируют знания о телах вращения, формулах их поверхностей, способах решения соответствующих задач |
| 16 | Зачёт № 4 по теме «Цилиндр, конус, шар» |
| 1\17 | Понятие объёма.(*изучение нового материала)* | Имеют представление о понятии объёма. Знают формулы вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда. Умеют применять формулу для решения различных задач на доказательство и вычисление |
| 2\18 | Объём прямоугольного параллелепипеда*(применение и совершенствование знаний)* |
| 3\19 | Объём прямой призмы(*изучение нового материала)* | Знают формулу вычисления объёма прямой призмы . Умеют применять для реш.задач. |
| 4\20 | Объём цилиндра(*изучение нового материала)* | Знают формулу вычисления объёма цилиндра. Умеют применять для реш.. задач |
| 5\21 | Решение задач по теме «Объём призмы и цилиндра» *(комбинированный)* | Знают формулы вычисления объёмов изученных тел. Умеют применять формулы для решения простейших задач |
| 6\22 | Вычисление объёмов тел с помощью определённогоинтеграла.*(комбинированный)* | Знают формулы вычисления объёмов изученных тел. Умеют находить объём тел с использованием определённого интеграла в несложных случаях |
| 7\23 | Объём наклонной призмы.(*изучение нового материала)* | Знают формулу объёма наклонной призмы. Умеют применять её для реш. задач. |
| 8/24 | Объём пирамиды.(*изучение нового материала)* | Знают формулы объёма пирамиды и конуса. Умеют применять их для решения простейших задач. |
| 9/25 | Объём конуса.(*изучение нового материала)* |
| 10/26 | Отношение объёмов подобных тел (*изучение нового материала)* | Знают понятие подобия, теоремы об отношении величин подобных фигур на плоскости и в пространстве |
| 11/27 | Объём шара.(*изучение нового материала)* | Знают формулу объёма шара. Умеют применять её для решения задач. |
| 12/28 | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.(*изучение нового материала)* | Знают формулы объёмов шаровых частей, умеют применять их для решения простейших задач |
| 13/29 | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора*(применение и совершенствование знаний)* |
| 14/30 | Решение задач по теме« Объём шара и площадь сферы».*(применение исовершенствование знаний)* | Знают формулы объёма шара, площади сферы, умеют применять их для решения простейших задач |
| 15/31 | Решение задач: Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар *комбинированный)* | Знают формулы объёмов, умеют применять их, в том числе в задачах на комбинацию тел |
| 16/32 | Контрольная работа № 6по теме «Объёмы тел» *(контроль, оценка и коррекция знаний)* | Демонстрируют знания об объёмах многогранников и тел вращения, способах решения соответствующих задач |
| 17/33 | Зачёт №5 по теме «Объёмы тел» |
| 1/34 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов  (*изучение нового материала)* | Знают определение вектора, способ его изображения и названия |
| 2/35 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов (*изучение нового материала)* | Знают правила нахождения суммы и разности векторов.Умеют применять законы сложения и вычитания для упрощения выражений, находить сумму нескольких векторов |
| 3/36 | Умножение вектора на число.  *(комбинированный)* | Знают правила нахождения суммы и разности векторов.Умеют решать задачи повышенной сложности на применение изученных правил |
| 4/37 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда  (*изучение нового материала)* | Знают определение компланарных векторов.Умеют выполнять сложение некомпланарных векторов, раскладывать вектор по трём некомпланарным векторам |
| 5/38 | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам  *(комбинированный)* | Умеют применять векторный метод при решении геометрических задач, прослеживать связь между элементами многогранников и векторов в пространстве |
| 6/39 | Зачёт № 6 по теме «Векторы в пространстве»*(комбинированный)* | Могут свободно излагать теоретический материал и решать задачи |
| 1/40 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.(*изучение нового материала)* | Знают составляющие прямоугольной системы координат в пространстве, определение координат вектора.Умеют строить точку по координатам и определять координаты точки; находить и использовать информацию, решать простейшие задачи. Знают о связи между координатами векторов и точек.Умеют применять формулы. |
| 2/41 | Связь между координатами векторов и координатамиточек.(*изучение нового материала)* |
| 3/42 | Простейшиезадачив координатах.  (*изучение нового материала)* | Имеют представление об основных задачах в координатах. Составляют конспект, могут разобрать примеры |
| 4/43 | Решение задач по теме «Координаты вектора» . уравнение сферы. *(комбинированный)* | Знают типы основных задач в координатах. Умеют решать простейшие задачи. |
| 5/44 | Угол между векторами.  (*изучение нового материала)* | Знают об угле между векторами.  Умеют вычислять угол между векторами в пространстве. |
| 6/45 | Скалярное произведение векторов(*изучение нового материала)* | Знают скалярное произведение векторов.  Умеют находить скалярное произведение векторов  Умеют применять векторно-координатный метод к решению несложных задач |
| 7/46 | Скалярное произведение векторов*(применение и совершенств.знаний)* |
| 8/47 | Вычисление углов междупрямыми и плоскостями.  (*изучение нового материала)* | Знают формулу для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве. Умеют применять формулу для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве к решению несложных задач. Могут рассуждать, обобщать, видеть несколько решений 1задачи |
| 9/48 | Вычисление углов междупрямыми и плоскостями*(прим. и совершенств.знаний)* |
| 10/49 | *Уравнение плоскости.*(*изучение нового материала)* | Имеют представление об уравнении плоскости |
| 11/50 | Движения в пространстве (центральная, осевая и зеркальная симметрии)(*изучение нового материала)* |  |
| 12/51 | Движения в пространстве (параллельный перенос)*(прим. и совершенств.знаний)* |  |
| 13/52 | Преобразование подобия.(*изучение нового материала)* |  |
| 14/53 | Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве» *(контроль, оценка и коррекция знаний)* | Демонстрируют знания об угле между векторами, скалярном произведении векторов, способах решения соответствующих задач |
| 15/54 | Зачёт № 7 по теме «Метод координат в пространстве» *(контроль, оценка и коррекция знаний)* |
| 1/55 | **Итоговое повторение.** Некоторые сведения из планиметрии.*(комбинированный)* | Знакомы с различными видами симметрии. Знают виды движения, их свойства. Умеют решать практические задачи, осуществлять преобразования симметрии в пространстве. |
| 2/56 | Некоторые сведения из планиметрии.*(комбинированный)* | Знают определения, аксиомы и теоремы планиметрии, умеют применять их для решения простейших планиметрических задач |
| 3/57 | Параллельность прямыхи плоскостей*(применение и совершенств.знаний)* |
| 4/58 | Перпендикулярность прямых и плоскостей (*применение и совершенствование знаний)* |
| 5/59 | Многогранники. Площади поверхностей*(применение и совершенствование знаний)* | Умеют решать простейшие геометрические задачи курса геометрии по теме «Многогранники» |
| 6/60 | Векторыв пространстве.  *(применение и совершенств.знаний)* | Умеют решать простейшие геометрические задачи курса геометрии по теме «Векторы. Метод координат в пространстве» |
| 7/61 | Метод координатв пространстве*(применение и совершенств.знаний)* |
| 8/62 | Телавращения (цилиндр, конус, шар).  *(применение и совершенств.знаний)* | Умеют решать простейшие геометрические задачи курса геометрии по теме «Тела вращения» |
| 9/63 | Объёмы тел.*(применение и совершенствование знаний)* | Умеют решать простейшие задачи по теме «Объёмы тел» |
| 10/64 | Решение задач*(комбинированный)* | Умеют расширять и обобщать знания по геометрии, решать геометрические задачи ЕГЭ с кратким и развёрнутым ответом; |
| 11/65 | Решение задач *(комбинированный)* |
| 12/66 | Решение задач*(комбинированный)* |
| 13/67 | Итоговаяконтрольнаяработа (2 часа)  *(контроль, оценка и коррекция знаний)* | Демонстрируют теоретические знания по всем темам стереометрии, сам-но выбираютрац. способ решения задач разных уровней сложности по всему курсу геометрии |
| 14/68 |

**Приложение 2**

**УМК**

1. Геометрия. 10 - 11 классы: учеб.дляобщеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни /Л.С.Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2010 и далее
2. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы: 11 кл. /Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2010.
3. Мищенко Т.М. Рабочая тетрадь по геометрии: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 10 – 11»: 11 класс / Т.М.Мищенко. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2010.
4. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Рабочая тетрадь по геометрии: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 10 – 11»: 11 класс. – 8-е издание. – М.: Просвещение, 2013.

**Дополнительная литература:**

1. Геометрия. 10 – 11 классы: рабочие программы по учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева и др. базовый и профильный уровни / сост. Н.А.Ким, Н.И.Мазурова. – Волгоград: Учитель, 2013.
2. Алёшина Т.Н. Обучающие и проверочные задания. Геометрия. 10 класс (Тетрадь) / Алёшина Т.Н. – М.: интеллект – Центр, 1998.
3. Дидактический материал по геометрии для 10 -11 классов: разрезные карточки по стереометрии / сост. Г.И.Ковалёва. – Волгоград: Учитель, 2007.
4. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10 – 11 классы. Геометрия. – М.: Илекса, 2005.
5. СD: Образовательная коллекция. Стереометрия. 10 -11.
6. Фридман Е.М. Математика. Проекты? Проекты… Проекты! 5 – 11 классы: учебно-методическое пособие / Е.М.Фридман. – Ростов н/Д: Легион, 2014.