**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Лицей №82»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принято на заседании научно-методического совета МАОУ «Лицей № 82»протокол № 1от «29» августа 2018 года |

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДЕНОПриказом директора МАОУ «Лицей № 82»  от «30» августа 2018 года № 184 |

 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету **Геометрия**

11класс

Учитель: **Хализова Елена Александровна**

 **Шмонина Ольга Валерьевна**

 **Самарина Валентина Федоровна**

г. Нижний Новгород

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» разработана для учащихся 11 классов в соответствии:

- с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (геометрия) – профильный уровень, утвержденным приказом Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. N 1089);

- Примерной программой среднего (полного) общего образования по геометрии для классов с углубленным и профильным изучением математики (письмо департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской федерации от 7 июня 2005 года № 3-1263);

- Федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2012/2013 учебный год (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 27 декабря 2011 г. N 2885 г. Москва);

- Авторской программой курса геометрии для классов с углубленным и профильным изучением математики «Геометрия. 10-11 кл. Профильный уровень» к УМК Е.В. Потоскуева, Л.И.Звавича, автор-составитель Потоскуев Е.В., М.: Дрофа, 2010.;

 - Учебным планом МАОУ лицей № 82 на 2013-2014 учебный год.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

• развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

• систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

• развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

• совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

• формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### Цели

**Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **формирование** у учащихся представление об идеях и методах стереометрии; о математике, геометрии в том числе, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- **обеспечение** прочного и **сознательного овладения** учащимися системой математических знаний и умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в дальнейшей профессиональной деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования на современном уровне;

- дальнейшее **формирование и развитие** в процессе изучения геометрии познавательной активности и любознательности учащихся, их логического мышления и конструктивно-пространственного воображения, интуиции и творческих способностей, интеллектуальной восприимчивости к новой информации, гибкости, и независимости логического мышления, что необходимо для будущей профессиональной деятельности;

- **воспитание** средствами геометрии культуры личности через знакомство с историей развития предмета, эволюцией математических идей; понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

***Требования к уровню подготовки выпускников***

***В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен***

***знать / понимать:***

• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

• идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

• значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

• возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

• различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

• роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

• вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

***В результате изучения геометрии на профильном уровне ученик должен***

***уметь:***

• соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

• изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

• решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

• проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

• вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

• применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

• строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

***В результате изучения геометрии на профильном уровне ученик должен***

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

• исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

• вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**УМК**

Геометрия. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич. – М.: Дрофа, 2009.

- Геометрия. 11 кл.: Задачник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич. – М.: Дрофа, 2009.

- Геометрия. 11 кл.: методическое пособие к учебнику Е. В. Потоскуева, Л. И. Звавича «Геометрия. 11 класс» / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич, Л. Я. Шляпочник. – М.: Дрофа, 2007.

- Контрольные и проверочные работы по геометрии. 10-11 классы: методическое пособие / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич. - М.: Дрофа, 2010.

Учебникам и задачникам этого УМК присвоен гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации». Они включены в Федеральный перечень учебников и задачников (профильный уровень) на 2013-2014 учебный год.

**Содержание обучения**.

1. ***Преобразования пространства* (11 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.

1. ***Многогранники (37 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.

1. ***Фигуры вращения. (34 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.

1. ***Повторение. (7 часов)***

**Тематическое планирование по геометрии 11класс**

**3ч в неделю (102ч в год)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ урока** | **тема** |
| **Преобразование пространства – 11ч**  |
| **1** | Отображение пространства. Определение преобразования пространства. Центральная симметрия пространства. Обратное преобразование. Композиция преобразований. |
| **2-3** | Движение пространства: определение движения, композиция движений. Общие свойства движений. Движения первого и второго рода. О равенстве фигур в пространстве. Свойства центральной симметрии пространства.  |
| **4** | Симметрия относительно плоскости и её свойства. Симметрия относительно плоскости. |
| **5** | Параллельный перенос и его свойства. Параллельный перенос в координатах. Свойства параллельного переноса.  |
| **6** | Скользящая симметрия. Поворот вокруг оси и его свойства. Осевая симметрия и её свойства. Зеркальный поворот. Винтовое движение. |
| **7-8** | Взаимосвязь различных движений пространства. Композиция двух симметрий относительно плоскости. Семь различных видов движений пространства. |
| **9** | Гомотетия пространства и её свойства. Формулы гомотетии в координатах. Определение подобия пространства. О подобии фигур в пространстве. |
| **10-11** | *Контрольная работа №1* |
| **Многогранники – 37ч** |
| **12 – 13**  | Внутренние и граничные точки, внутренность и граница геометрической фигуры. Выпуклая, связная, ограниченная геометрическая фигура. Пространственная область. Геометрическое тело, его внутренность и поверхность. |
| **14 – 16**  | Многогранник и его элементы. Эйлерова характеристика многогранника. Теорема Декарта – Эйлера. Понятие о развёртке многогранника. Свойства выпуклого многогранника. |
| **17 -19**  | Понятие объёма тела. Свойства объёмов тел. Равновеликие и равносоставленные тела. Объём прямоугольного параллелепипеда. |
| **20 – 22**  | Определение призмы и её элементы. Виды призм. Перпендикулярное сечение призмы. Формулы вычисления боковой и полной поверхности призмы. Формулы вычисления объёмов прямой и наклонной призмы. |
| **23 – 24**  | Параллелепипед и его свойства. Объем параллелепипеда. Построение сечений. |
| **25** | *Контрольная работа №2* |
| **26 -31**  | Многогранный угол. Трехгранный угол и его свойства. Теорема синусов и теорема косинусов трехгранного угла.  |
| **32 – 35**  | Пирамида и ее элементы. Виды пирамид. Формулы вычисления площадей боковой и полной поверхностей пирамиды. |
| **36 – 37**  | Правильная пирамида и её свойства. Формулы вычисления площадей боковой и полной поверхностей правильной пирамиды. |
| **38**  | Свойства параллельных сечений пирамиды. Усеченная пирамида. Формулы вычисления площадей её боковой и полной поверхностей. Формулы вычисления площадей боковой и полной поверхностей правильной усеченной пирамиды. |
| **39** | Объем пирамиды и формулы его вычисления.  |
| **40** | Тетраэдр и его виды. Дополнительные формулы вычисления объема тетраэдра.  |
| **41 – 42** | *Контрольная работа №3* |
| **43 – 47**  | Правильные многогранники и их свойства. Вычисление площадей поверхности и объемов правильных многогранников. |
| **48** | *Контрольная работа №4* |
| **Фигуры вращения – 34ч** |
| **49 – 54** | Цилиндрическая поверхность. Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач на комбинации цилиндра и призмы. Вычисление объема цилиндра. |
| **55 – 58** | Коническая поверхность. Конус. Его элементы. Площадь поверхности конуса. Конические сечения. Решение задач на комбинации конуса и цилиндра, конуса и пирамиды. |
| **59 – 61** | Усеченный конус. Площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса. Вычисление объемов конуса и усеченного конуса. |
| **62 - 63** | *Контрольная работа №5* |
| **64 – 66** | Сфера и шар. Уравнение сферы, неравенство шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, ее свойство и признак.  |
| **67 – 77** | Шары и сферы вписанные в двугранный угол , многогранный угол. Комбинации шара и сферы с цилиндром, конусом, многогранниками. |
| **78** | Шаровой сегмент, Шаровой слой, шаровой пояс, шаровой сектор и его поверхность. |
| **79** | Формулы для вычисления площадей сферы, сегментной поверхности, шарового пояса, поверхности шарового сектора. |
| **80** | Формулы для вычисления объёмов шара, шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя. |
| **81 – 82** | *Контрольная работа №6* |
| **Повторение – 20ч** |
| **83 – 102** | *Теория, практикум по решению стереометрических задач, проведение обобщающих контрольных работ №7 и №8. Изучение избранных тем «Дополнения».*  |