МБОУ «Гатчинская СОШ №8 «Центр образования»

Приложение №3 к ООП СОО, утверждённой приказом №154-о от «30» августа 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ

«КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПЛАНИМЕТРИИ»

11 КЛАСС

Срок реализации 1 год

МО учителей математики

Статус документа

Рабочая программа по математике для 10-11 классов общеобразовательных бюджетных учреждений составлена на основе следующих документов:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании»

2. Федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобразования РФ от 05.03.2004 года № 1089;

3. Примерной программы среднего общего образования по математике;

4. Примерной государственной программы по алгебре и началам анализа для общеобразовательных учреждений: алгебра и начала математического анализа 10-11 / авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович/ М.: Мнемозина, 2011

Примерной государственной программы по геометрии для общеобразовательных учреждений: Геометрия 10-11 / авт.-сост. В.Ф.Бутузов/ М.: Просвещение, 2012, 31 стр.

Авторской программы общего образования А.Г. Мордковича (Алгебра. – М.: Мнемозина, 2011 г.) и Л.С. Атанасяна (Геометрия. – М.: ВАКО, 2013г.).

Федерального базисного учебного плана общеобразовательных учреждений РФ, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки РФ от 20.08.2008 г. № 241

Структура документа

Рабочая программа включает пять разделов:

- пояснительную записку;
- основное содержание с учетом распределения учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов;
- требования к уровню подготовки выпускников средней школы по химии;
- перечень учебно-методического обеспечение

УМК

Учебник «Алгебра и начала математического анализа (в 2-х частях).

Ч. 1: Учебник. 10 кл.» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2012 г.;

Ч. 2: Задачник. 10 кл.» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2012 г.;

Ч. 1: Учебник. 11 кл.» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2013 г.;

Ч. 2: Задачник. 11 кл.» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2013 г.

Учебник «Геометрия 10-11» / Л.С.Атанасян – М.: Просвещение, 2013 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры. Элективные занятия позволяют систематизировать изученный материал по основному курсу, углубляют знания учащихся, предоставляют возможность учащимся приобретать умения решать более трудные и разнообразные задачи.

Математика является профилирующим предметом на вступительных экзаменах в вузы по широкому спектру специальностей. В старших классах углубление основного курса выполняет функции подготовки к продолжению образования и к сдаче экзамена по математике в форме ЕГЭ. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно – теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

Предметом данного элективного курса является достаточно сложный раздел школьной программы – геометрия. Как показывает практика, геометрические задачи вызывают наибольшие затруднения у учащихся при сдаче ЕГЭ по математике. Итоги экзамена показали, что учащиеся плохо справлялись с этими заданиями или вообще не приступали к ним. Можно выделить следующие недостатки в подготовке выпускников: формальное усвоение теоретического содержания курса геометрии, неумение использовать изученный материал в ситуации, которая отличается от стандартной. Для успешного выполнения этих заданий необходимы прочные знания основных геометрических фактов и опыт в решении геометрических задач. При изучении математики в старших классах на профильном уровне необходимы систематизация знаний, полученных учащимися в основной школе, выделение общих методов и приемов решения геометрических задач, демонстрация техники решения геометрических задач, закрепление навыков решения геометрических задач. В связи с этим необходимо делать акцент не только на овладение теоретическими фактами, но и на развитие умений решать геометрические задачи разного уровня сложности и математически грамотно их записывать. Повторение геометрического материала по разделам позволяет реализовать широкие возможности для дифференцированного обучения учащихся.

Тематика задач, предлагаемых при изучении данного элективного курса, выходит за рамки основного курса, и уровень их трудности – повышенный.

Поскольку изучение курса геометрии дает возможность учащимся приобрести опыт дедуктивных рассуждений, учит их умению доказывать основные теоремы курса, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, то в профильном обучении математики

данная линия приобретает еще большую значимость в связи с расширением содержательной составляющей курса геометрии. Рассмотрение избранных теорем геометрии, выходящих за рамки основного курса, а также решение избранных задач различными методами подчеркивают красоту содержания учебного предмета, способствуют воспитанию эстетического восприятия геометрии, помогает выбирать из всех известных методов решения или доказательства наиболее рациональный.

Общеизвестно, что геометрическая линия является одной из центральных линий курса математики. Она предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур в пространстве, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т.д.).

Данный курс «Ключевые вопросы стереометрии» ориентирован на учащихся 11 классов, которым интересна как сама математика, так и процесс познания нового. Он не дублирует и не является простым углублением содержания основного курса геометрии средней школы.

Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию как логического, так и пространственного мышления учащихся. Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения стереометрических задач.

Целями данного курса являются:

- ✓ Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
- ✓ Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
- ✓ Расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к изучению предмета.
- ✓ Стимулирование познавательного интереса, развитие творческих способностей.
- ✓ Развитие умения выделять главное, сравнивать, обобщать изученные факты.
- ✓ Закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений.
- ✓ Развитие графической культуры учащихся, развитие геометрического воображения и образного пространственного, логического мышления;

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются ***следующие задачи:***

- ✓ Обобщить, систематизировать, углубить знания учащихся по стереометрии.
- ✓ Научить осознанному применению методов решения стереометрических задач.
- ✓ Обеспечить диалогичность процесса обучения математике.
- ✓ Способствовать формированию осознанных мотивов дальнейшего изучения математики на более высоком уровне.
- ✓ Развивать интерес школьников к геометрии как важнейшей части математики.
- ✓ Побуждать желание выдвигать гипотезы о неоднозначности решения и аргументированно доказывать их.
- ✓ Формировать навыки работы с дополнительной научной литературой и другими источниками информации.
- ✓ Способствовать развитию умений работать в малых творческих группах.
- ✓ Научить учащихся применять аппарат алгебры к решению геометрических задач.
- ✓ Успешная сдача экзамена по математике в форме ЕГЭ и подготовка к обучению в вузе.

Содержание курса предполагает работу с различными источниками математической литературы. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся.

Данный курс рассчитан на 34 часа и содержит следующие основные разделы:

1. Расстояние между двумя точками в пространстве
2. Расстояние от точки до прямой в пространстве

3. Расстояние от точки до плоскости в пространстве
4. Расстояние между прямыми в пространстве
5. Угол между прямыми в пространстве
6. Угол между прямой и плоскостью в пространстве
7. Угол между плоскостями в пространстве
8. Объем фигур в пространстве
9. Площадь поверхности
10. Комбинации тел в пространстве

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ УСВОЕНИЯ КУРСА

Учащиеся должны знать:

- ключевые теоремы, формулы курса стереометрии в разделах: расстояние между двумя точками в пространстве; расстояние от точки до прямой в пространстве; расстояние от точки до плоскости в пространстве; расстояние между прямыми в пространстве; угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью в пространстве; угол между плоскостями в пространстве; объем фигур в пространстве
- знать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении задач;
- знать формулы площадей, объемов геометрических фигур и уметь применять их при решении задач.

Учащиеся должны уметь:

- правильно анализировать условия задачи;
- выполнять грамотный чертеж к задаче;
- выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его;
- в сложных задачах использовать вспомогательные задачи (задачи – спутники);
- логически обосновывать собственное мнение;
- использовать символический язык для записи решений геометрических задач;
- следить за мыслью собеседника; корректно вести дискуссию.
- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач;
- использовать возможности персонального компьютера (ПК) для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса.

Учащийся должен владеть:

- анализом и самоконтролем;
- исследованием ситуаций, в которых результат принимает те или иные количественные или качественные формы.

Изучение данного курса *дает учащимся возможность:*

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса стереометрии;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;

– познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
– проводить полное обоснование при решении задач;
– овладеть приемами исследовательской деятельности.

Формы работы: коллективная, групповая и индивидуальная.

Виды деятельности на занятиях: лекция, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

При решении задач по курсу планиметрии одновременно активно реализуются основные методические принципы:

– *принцип параллельности*;
– *принцип вариативности*;
– *принцип самоконтроля*;
– *принцип регулярности;*
– *принцип последовательного нарастания сложности.*

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ

Включенный в программу материал может применяться для разных групп учащихся, что достигается обобщенностью включенных в нее заданий, их отбором в соответствии с задачами профильной подготовки.

Тема 1. Расстояние между двумя точками в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение длин отрезков и расстояний между точками, связанными с различными пространственными фигурами. Предлагаемые задачи носят вспомогательный характер и будут использоваться при решении задач следующих разделов.

Тема 2. Расстояние от точки до прямой в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение расстояния от точки до прямой в пространстве. При этом используются теорема Пифагора, свойства равнобедренного треугольника, подобие треугольников, тригонометрические функции углов треугольника и др.

Тема 3. Расстояние от точки до плоскости в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение расстояния от точки до плоскости в пространстве. При этом используются теорема Пифагора, свойства равнобедренного треугольника, подобие треугольников, тригонометрические функции углов треугольника и др.

Тема 4. Расстояние между прямыми в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение расстояния между параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. При этом используются теорема Пифагора, свойства равнобедренного треугольника, подобие треугольников, тригонометрические функции углов треугольника и др.

Тема 5. Угол между прямыми в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение углов между двумя прямыми в пространстве. При этом используются теорема о трех перпендикулярах, признак перпендикулярности прямой и плоскости, тригонометрические функции углов треугольника и теорема косинусов.

Тема 6. Угол между прямой и плоскостью в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение углов между прямой и плоскостью в пространстве. При этом используется методы нахождения угла между пересекающимися прямыми, тригонометрические функции углов треугольника и теорема косинусов.

Тема 7. Угол между плоскостями в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на нахождение углов между двумя плоскостями в пространстве. При этом используется методы нахождения углов между пересекающимися прямыми, тригонометрические функции углов треугольника, теорема косинусов и др.

Тема 8. Объем фигур в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на вычисление объемов фигур в пространстве. При этом используются формулы объемов параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, отношения объемов подобных фигур и др.

Тема 9. Площадь поверхности

В этом разделе рассмотрены задачи на вычисление площадей поверхностей фигур в пространстве. При этом используются формулы площадей поверхностей многогранников, цилиндра, конуса, шара, отношения площадей поверхностей подобных фигур и др.

Тема 10. Комбинации тел в пространстве

В этом разделе рассмотрены задачи на комбинации тел в пространстве. При этом используются формулы соотношения вписанных многоугольников в окружности и описанных около окружностей и др.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	К-во час	Форма проведения занятия	Форма контроля	Дата
Тема 1. Расстояние между двумя точками в пространстве (2 часа)					
1	Расстояние между двумя точками в пространстве	1	Лекция-беседа	Практикум	
2	Расстояние между двумя точками в пространстве	1	Лекция, практическое занятие	Тест Самопроверка	
Тема 2. Расстояние от точки до прямой в пространстве (2 часа)					
3	Расстояние от точки до прямой в пространстве	1	Лекция-беседа	Практикум	
4	Расстояние от точки до прямой в пространстве	1	Семинар, практическое занятие	Тест Практикум	
Тема 3. Расстояние от точки до плоскости в пространстве (3 часа)					
5	Расстояние от точки до плоскости в пространстве	1	Лекция-беседа	Практикум	
6-7	Расстояние от точки до плоскости в пространстве	2	Лекция, практическое занятие	Тест Взаимопроверка	
Тема 4. Расстояние между прямыми в пространстве (4 часа)					
8	Расстояние между прямыми в пространстве	1	Семинар	Практикум	
9-11	Расстояние между прямыми в пространстве	3	Практикум решения задач	Тест	
Тема 5. Угол между прямыми в пространстве (4 часа)					
12	Угол между прямыми в пространстве	1	Лекция, выступления учащихся	Практикум	

13-15	Угол между прямыми в пространстве	3	Семинар	Взаимопроверка	
Тема 6. Угол между прямой и плоскостью в пространстве (4 часа)					
16	Угол между прямой и плоскостью в пространстве	1	Лекция, Семинар	Практикум	
17-19	Угол между прямой и плоскостью в пространстве	3	Лекция, практическое занятие	Тест Взаимопроверка	
Тема 7. Угол между плоскостями в пространстве (4 часа)					
20	Угол между плоскостями в пространстве	1	Лекция, выступления учащихся	Практикум	

№ п/п	Тема	К-во час	Форма проведения занятия	Форма контроля	Дата
21-23	Угол между плоскостями в пространстве	3	Семинар	Взаимопроверка	
Тема 8. Объем фигур в пространстве (3 часа)					
24	Объем фигур в пространстве	1	Лекция, практическое занятие	Практикум	
25-26	Объем фигур в пространстве	2	Семинар	Взаимопроверка	
Тема 9. Площадь поверхности (3 часа)					
27	Площадь поверхности	1	Лекция, практическое занятие	Практикум	
28-29	Площадь поверхности	2	Семинар	Тест Взаимопроверка	
Тема 10. Комбинации тел в пространстве (4 часа)					
30	Комбинации многогранников с телами вращения	1	Лекция, практическое занятие	Практикум	
31-33	Комбинации многогранников с телами вращения	3	Семинар	Взаимопроверка	
Итоговое занятие (1 часа)					
34	Итоговое занятие	1	Выступление учащихся с проектами		
	Итого	34			

ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся::

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / – 18-е изд. – М. : Просвещение, 2009. - 255 с
2. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Рабочая тетрадь по Геометрии для 11 класса. – М., Просвещение, 2010. – 82 с
3. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – 4 изд. - М., Просвещение, 2010. – 100с
4. Гнеденко Б.В. Энциклопедический словарь юного математика. – М.: Педагогика, 1989.
5. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М. : Просвещение, 2009. – 159 с. : ил.
6. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М. : Просвещение, 2008. – 128 с. : ил.
7. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 1992.
8. Рабинович Е. М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. l0-11 классы. Геометрия. – М.: Илекса, 2006. – 80 с.
9. Рогулева А. В. Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь: В 2 ч. Ч. 1
10. Рогулева А. В. Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь: В 2 ч. Ч. 2
11. Семёнов А.Л., Ященко И.В. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2009. – 272 с. – (Готовимся к ЕГЭ).
12. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. ред. М.Д. Аксенова. – М.: Аванта +, 2000.

Для учителя:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / – 18-е изд. – М. : Просвещение, 2009. - 255 с

2. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Рабочая тетрадь по Геометрии для 11 класса. – М., Просвещение, 2010. – 82 с
3. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – 4 изд. - М., Просвещение, 2010. – 100с
4. Гнеденко Б.В. Энциклопедический словарь юного математика. – М.: Педагогика, 1989.
5. Гордин Р.К. Это должен знать каждый матшкольник. 2-е изд., испр. М.: МЦНМО, 2003.
6. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М. : Просвещение, 2009. – 159 с. : ил.
7. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М. : Просвещение, 2008. – 128 с. : ил.
8. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 1992.
9. Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по геометрии. Учеб.-метод. пособие / В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. К.: «Магистр-S», 1996.
10. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 2 т. – Т. 2: Стереометрия, преобразования пространства. – М.: МЦНМО, 2006. – 256 с.: ил.
11. Прасолов В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие. – М.: МЦНМО, 2010. – 352 с.: ил.
12. Рабинович Е. М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. l0-11 классы. Геометрия. – М.: Илекса, 2006. – 80 с.
13. Рогулева А. В. Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь: В 2 ч. Ч. 1
14. Рогулева А. В. Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь: В 2 ч. Ч. 2
15. Семёнов А.Л., Ященко И.В. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2009. – 272 с. – (Готовимся к ЕГЭ).
16. Шарыгин Н.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: решение задач. учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991, с. 138–140.
17. Шарыгин И.Ф. Геометрия: 9 – 11 кл.: Задачник. От учебной задачи к творческой: Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 1996.
18. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач: кн. для учителя / И.Ф. Шарыгин. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2007.