

Рассмотрено  
на педагогическом совете  
Протокол от 30.12.2014 № 4



## **Рабочая программа**

**элективного учебного предмета «Практическая геометрия»**

10 А класс, 1 час в неделю

предмет, класс, количество часов в неделю

**Рыбалкина Татьяна Ивановна, высшая категория**

Ф.И.О., категория учителя

2013 – 2014 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного учебного предмета «Практическая геометрия» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Сборник нормативных документов/Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа, 2007
- Примерные программы основного общего образования по математике. Сборник нормативных документов/Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа, 2007
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы / авт. сост. Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2010
- Учебный план МБОУ СОШ №29 с углубленным изучением отдельных предметов г. Смоленска на 2013-2014 учебный год.  
Программа соответствует учебнику:
  - Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 10-11 (базовый и профильный уровень). М.: Просвещение, 2011.

Рабочая программа выполняет две основные **функции**:

**Информационно-методическая функция** позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая функция** предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие логического мышления**, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание средствами математики культуры личности:** отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задачи учебного предмета:**

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений обучающихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления обучающихся;
- 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;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

### **Общая характеристика учебного предмета «Практическая геометрия»**

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом. Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономики, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многое другое). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

**Геометрия** — один из важнейших компонентов математического образования, необходимая

для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В ходе изучения предмета в 10 классе обучающиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

### **Место элективного предмета в учебном плане**

Элективный учебный предмет «Практическая геометрия» изучается за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса, 1 час в неделю, всего 34 часа в год.

Программа предусматривает проведение уроков с использованием разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

### **Предполагаемые результаты обучения**

В результате изучения элективного предмета обучающийся должен **уметь**:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить 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;

**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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Формы контроля достижений учащихся.**

Текущий и промежуточный контроль осуществляется в ходе занятий в виде тестирования. Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года в виде итогового контрольного теста.

## **Содержание тем учебного предмета**

### **1. Введение**

- Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).
- Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
- Правила изображения пространственных фигур.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей**

- Параллельные прямые в пространстве. Их свойства.
- Параллельность прямой и плоскости. Их свойства.
- Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
- Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.
- Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.
- Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей**

- Перпендикулярные прямые в пространстве.
- Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак и свойства.
- Перпендикуляр и наклонные.
- Расстояние от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми.
- Теорема о трех перпендикулярах.
- Угол между прямой и плоскостью.
- Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.
- Перпендикулярность плоскостей.
- Прямоугольный параллелепипед и его свойства.

### **4. Многогранники**

- Понятие многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.*
- Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. *Прямая и наклонная призма.* Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

- Пирамида. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
- Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
- Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.
- Сечения куба, призмы, пирамиды.

## 5. Векторы в пространстве

- Понятие вектора.
- Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.
- Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.
- Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

## 6. Повторение

### Требования к уровню подготовки обучающихся

*В результате изучения элективного предмета обучающийся должен*

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять 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; **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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### Учебно-методическое обеспечение

1. Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2011.
2. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М.: Просвещение, 2002.
3. Обучающие и проверочные задания по геометрии. 10-11 классы
4. К учебнику Л. С. Атанасяна и др. (авт. Т. Н. Алешина. М.: Интеллект-Центр 1998). Рабочие тетради по геометрии для 10-11 классов

### Тематика самостоятельных работ

- № 1 «Параллельность прямых, прямой и плоскости»
- № 2 «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»
- № 3 «Параллельность плоскостей»
- № 4 «Тетраэдр и параллелепипед»
- № 5 «Задачи на построение сечений»
- № 6 «Перпендикулярность прямой и плоскости»
- № 7 «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью»
- № 8 «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»
- № 9 «Прямоугольный параллелепипед»
- № 10 «Понятие многогранника. Призма»
- № 11 «Пирамида»
- № 12 «Правильные многогранники»
- № 13 «Понятие вектора в пространстве»
- № 14 «Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число»
- № 15 «Компланарные векторы»

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
элективного учебного предмета «Практическая геометрия»**

№ п/п	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды и формы контроля	Дата
1	1	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач по теме.	1		6.09
2	2	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач по теме.	1	С.р. № 1	13.09
3	3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Решение задач по теме.	1		20.09
4	4	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Решение задач по теме.	1	С.р. № 2	27.09
5	5	Параллельность плоскостей. Решение задач по теме.	1		4.10
6	6	Параллельность плоскостей. Решение задач по теме.	1	С.р. № 3	11.10
7	7	Тетраэдр и параллелепипед. Решение задач по теме.	1		18.10
8	8	Тетраэдр и параллелепипед. Решение задач по теме.	1	С.р. № 4	25.10

9	9	Задачи на построение сечений. Решение задач по теме.	1		1.11
10	10	Задачи на построение сечений. Решение задач по теме.	1	С.р. № 5	15.11
11	11	Перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач по теме.	1		22.11
12	12	Перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач по теме.	1	С.р. № 6	29.11
13	13	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач по теме.	1		6.12
14	14	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач по теме.	1	С.р. № 7	13.12
15	15	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Решение задач по теме.	1		20.12
16	16	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Решение задач по теме.	1	С.р. №8	27.12
17	17	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач по теме.	1		17.01
18	18	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач по теме.	1	С.р. № 9	24.01
19	19	Понятие многогранника. Призма. Решение задач по теме.	1		31.01
20	20	Понятие многогранника. Призма. Решение задач по теме.	1	С.р. № 10	7.02
21	21	Пирамида. Решение задач по теме.	1		14.02
22	22	Пирамида. Решение задач по теме.	1	С.р. №11	21.02
23	23	Правильные многогранники. Решение задач по теме.	1		28.02
24	24	Правильные многогранники. Решение задач по теме.	1	С.р. № 12	7.03
25	25	Понятие вектора в пространстве. Решение задач по теме. <b>Старт проекта «Многогранники в мировой архитектуре»</b>	1		14.03
26	26	Понятие вектора в пространстве. Решение задач по теме.	1	С.р. № 13	21.03
27	27	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Решение задач по теме. <b>Консультации по поиску материала.</b>	1		4.04
28	28	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Решение задач по теме.	1	С.р. № 14	11.04



29	29	Компланарные векторы. Решение задач по теме. <b>Консультации по отбору материала.</b>	1		18.04
30	30	Компланарные векторы. Решение задач по теме.	1	С.р. № 15	25.04
	31	31 Повторение. Решение задач. Параллельность прямых, прямой и плоскости. <b>Предварительная сдача работы.</b>	1		2.05
	32	32 Повторение. Решение задач. Перпендикулярность прямых и плоскостей	1		16.05
	33	33 Повторение. Решение задач. Многогранники. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. <b>Защита проекта</b>	1		23.05
	34	34 Повторение. Решение задач. Векторы	1		30.05