**Рабочая программа по геометрии для 7 класса**

**Автор материала:** Куприянович Марина Олеговна,

учитель математики

высшей квалификационной категории,

МБОУ СШ № 1, г. Архангельска

г. Архангельск, 2015г.

**Пояснительная записка**

**Статус документа**

 Предлагаемая рабочая программа **по геометрии для 7 класса** составлена на основе **авторской программы по геометрии А.В. Погорелова** в соответствии с Требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

 Программа составлена с использованием документов, опубликованных в учебном пособии «**Программы общеобразовательных учреждений**. Геометрия. 7-9 классы»./ сост. Т.А. Бурмистрова.- М.: Просвещение. 2008:

 1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике. (C.4-10)

2. Примерная программа основного общего образования по математике. (C.12-18)

1. А.В. Погорелов. Программа по геометрии.(C.43-78)

Рабочая программа соблюдает строгую преемственность с Федеральным базисным учебным планом для ОУ РФ, опубликованным в сборнике документов:

 4. **Математика.** Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов .- М.: Валентина-Граф. 2007.- 160с.- (Современное образование).

 5. **Геометрия.** Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2011.–95 с.

 6. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2011-2012 учебный год,

 Программа предназначена для составления тематического планирования.

**Структура документа**

Рабочая программа включает три раздела: **пояснительную записку**, **основное содержание** с распределением учебных часов по разделам курса, **требования** к уровню подготовки учащихся.

**Общая характеристика курса**

Геометрия - один из важнейших компонентов математического образования, необходимый 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 курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

 Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера , а также практических.

 Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

 Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представления о геметрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

 **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

 В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность :

 - развить пространственное воображение, освоить основные факты и методы планиметрии,

 - развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

 В ходе преподавания геометрии в 7 классе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

* планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
* овладевали приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач;
* целенаправленно обращались к примерам из практики, что развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовали язык геометрии для их описания, приобретали опыт исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
* ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи; проведения доказательных рассуждений, аргументаций, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

  **Цели**

Изучение геометрии в 7 классе направлено на достижение следующих целей:

* Продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
* Продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* Воспитание культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

**Место предмета в учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 7 классе отводится **не менее** 175 часов из расчета 5 ч в неделю, при этом разделение часов на изучение алгебры и геометрии может быть следующим:

**I вариант**: 5 часов в неделю алгебры в I четверть, 3 часа в неделю во II-IV четверти, итого 123 часа; 2 часа в неделю геометрии во II-IV четверти, итого 52 часа.

**II вариант**: 3 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 105 часов алгебры и 70 часов геометрии.

По **I варианту** планирования для более компактного изложения курса геометрии 7 класса рекомендуется материал первых двух параграфов учебника объединить в одну тему (15ч). При этом понятие биссектрисы угла ввести непосредственно при изучении равенства углов, а материал пункта «Параллельные прямые» изучить в теме «Сумма углов треугольника». Изучение признаков равенства треугольников может быть органично соединено с решением задач на построение с помощью циркуля и линейки. При этом признаки равенства треугольников используются для доказательства единственности решения. Тема «Окружность» изучается в 8 классе (6ч)

 **Изменения** в авторскую программу и тематическое планирование **не вносились**.

Тематическое и примерное поурочное планирование представлены в материалах для **I варианта.** Преподавание ведётся по учебнику : **Геометрия:** учеб. для 7- 9 кл. общеобразоват. учреждений/ А.В. Погорелов. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 224 с.: ил.

 Для составления тематического планирования использовано тематическое планирование по геометрии для 7 класса из учебного пособия Т.А. Бурмистровой [1, C. 45-47]

 В тематическом и поурочном планировании *курсивом* выделены темы, которые рассматриваются на уроке, но *не выносятся на контроль*.

 **Содержание курса**

 «**Геометрия. 7 класс**» авт. А.В. Погорелов

 *50 ч, с I четверти 2 ч в неделю*

 **1. Основные свойства простейших геометрических фигур (9 часов)**

Возникновение геометрии из практики. Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры: точка, прямая, луч, плоскость. Отрезок, ломаная. Длина отрезка и его свойства. Угол. Виды углов: прямой, тупой, острый. Величина угла и ее свойства. Равенство отрезков, углов, треугольников.

 О с н о в н а я ц е л ь – систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур.

В данной теме вводятся основные свойства простейших геометрических фигур (аксиомы планиметрии) на основе наглядных представлений учащихся путём обобщения очевидных или известных из курса 1-6 классов геометрических фактов. При этом основное внимание уделяется постепенному формированию навыков применения свойств геометрических фигур в ходе решения задач.

Важной задачей темы является введение терминологии, развитие у учащихся наглядных геометрических представлений и навыков изображения плоских фигур, устной математической речи, что необходимо для всего последующего изучения курса геометрии. При выполнении практических заданий обращается внимание на работу с рисунками, поиск решения и постепенное формирование навыков доказательных рассуждений.

 **2. Смежные и вертикальные углы (9 часов)**

 Смежные и вертикальные углы и их свойства. Биссектриса угла и её свойства. Параллельные прямые. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы, следствия. Перпендикулярность прямых. Контрпример, доказательство от противного.

 О с н о в н а я ц е л ь – дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии, ввести понятие теоремы и доказательства.

При изучении смежных и вертикальных углов основное внимание уделяется отработке навыков применения их свойств в процессе решения задач. При этом активно используются имеющиеся у учащихся вычислительные навыки, а также навыки составления и решения линейных уравнений.

На примере теоремы о существовании и единственности перпендикуляра к прямой, проведённого через её точку, рассматривается метод доказательства от противного, который будет неоднократно использоваться в курсе планиметрии.

1. **Равенство треугольников( 12 ч)**

Треугольник, прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Признаки равенства треугольников: первый, второй, третий. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямая и обратная теоремы.

*Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки (при изучении геометрии по первому варианту):*

* *построение треугольника по трём сторонам;*
* *угла, равного данному;*
* *биссектрисы угла,*
* *перпендикуляра к прямой;*
* *деление отрезка пополам.*

 О с н о в н а я – ц е л ь – изучить признаки равенства треугольников: сформировать умение доказывать равенство треугольников с опорой на признаки равенства треугольников.

Использование признаков равенства треугольников – один из главнейших методов доказательства теорем и решения задач, поэтому материал данной темы является основополагающим во всём курсе геометрии и занимает центральное место в содержании курса планиметрии 7 класса.

Признаки равенства треугольников должны усваиваться в процессе решения задач, при этом закрепляются формулировки и формируются умения их практического применения. Многие доказательные рассуждения построены по схеме: выделение равных элементов треугольников- доказательство равенства треугольников – следствия, вытекающие из равенства. На формирование этих умений необходимо обратить самое пристальное внимание. В данной теме полезно уделить внимание решению задач по готовым чертежам.

Введение понятия медианы, биссектрисы и высоты равнобедренного треугольника расширяет класс задач на доказательство равенства треугольников.

1. **Сумма углов треугольника (14 ч)**

 Параллельные и пересекающиеся прямые. Основное свойство параллельных прямых. Признаки параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника.

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.

 О с н о в н а я – ц е л ь – дать основные сведения о параллельности прямых; расширить знания учащихся о треугольниках.

Вначале изучения параллельных прямых вводится последняя из аксиом планиметрии – аксиома о параллельных прямых.. Знание признаков параллельности прямых , свойств углов при параллельных прямых и секущей находит затем широкое применение при изучении четырёхугольников, подобия треугольников, а также в курсе стереометрии. Поэтому в ходе решения задач следует уделять значительное внимание формированию умения доказывать параллельность данных прямых с использованием соответствующих признаков, находить углы при параллельных и секущей.

 В данной теме рассматривается одна из важнейших теорем - теорема о сумме углов треугольника. Эта теорема позволяет получить важные следствия – свойство внешнего угла треугольника и признаки равенства прямоугольных треугольников.

В конце темы вводится понятие расстояния от точки до прямой. При введении понятия расстояния между параллельными прямыми у учащихся формируется представление о параллельных прямых как равноотстоящих друг от друга, что будет в дальнейшем использоваться при проведении обоснований в курсе планиметрии и при изучении стереометрии.

 **5. Повторение. (6 ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема.** | **Содержание обучения** | **По** **программе** | **По рабочей** **программе** |
| 1. | **Основные свойства простейших геометрических фигур**  | 9 | 9 |
| 2. | **Смежные и вертикальные углы** | 9 | 9 |
| 3. | **Равенство треугольников** | 12 | 18 |
| 4. | **Сумма углов треугольника** | 14 | 14 |
| 5. | **Геометрические построения** | 137 класс- 6ч8класс- 7ч | См. тему 3 |
| 6. | Повторение и резерв учебного времени | 8 |  |
|  | ИТОГО. | 50 | 50 |

 **Тематическое планирование учебного материала**

 по геометрии для 7 класса (авт. А.В. Погорелов)

 С I четверти 2 ч в неделю, всего 50 ч

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №урока | №пункта |  Содержание  материала |   Новые понятия | Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий) |
|  | **§1** |  **Основные свойства простейших**  **геометрических фигур ( 9 ч)** |  |
| **1-2.** | 1-4 | Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок. Измерение углов | - геометрические фигуры;- основные геометрические фигуры на плоскости;- основные свойства принадлежности точек и  прямых;- основное свойство расположения точек на  прямой;- определение отрезка;- основные свойства измерения отрезков и углов;- определение и обозначение угла; | **Объяснять**, что такое:- отрезок, луч, угол, развёрнутый угол, биссектриса угла , -треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника;- расстояние между точками;- равные отрезки , углы, треугольники;-параллельные прямые.**Понимать**, что такое:- теорема и её доказательство;- условие и заключение теоремы;-аксиомы.**Формулировать** основные свойства;- принадлежности точек и прямых на плоскости;-расположения точек на прямой;- измерения углов;- откладывания отрезков и углов;- треугольника ( существование треугольника, равного данному);- параллельных прямых(аксиома параллельных прямых).**Изображать, обозначать и распознавать** на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства. |
| **3-4** | 5-7,18 | Полуплоскости . Полупрямая. Угол. Биссектриса угла | - полуплоскость и полупрямая;- основное свойство расположения точек  относительно прямой на плоскости;- дополнительные полупрямые;- полупрямая проходит между сторонами угла;- биссектриса угла. |
| **5-7** | 8 | Откладывание отрезков и углов.***Контрольная работа №1*** (на 20-25 мин) | - основные свойства откладывания отрезков  и углов; |
| **8-9** | 9,25,10 | Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному. | - определение треугольника и его элементов;- определение равенства отрезков, углов и  треугольников;- определение биссектрисы угла;- существование треугольника , равного  данному; |
|  | **§2** |  **Смежные и вертикальные углы (9 ч)** |  |
| **10-11** | 14 | Смежные углы | - определение смежных ;- теоремы о смежных углах;- определение прямого, острого и тупого угла; | **Понимать**, что такое:- теорема и её доказательство;- условие и заключение теоремы;-аксиомы.**Объяснять** , что такое:- смежные и вертикальные углы;-прямые, острые и тупые углы;- перпендикулярные прямые и перпендикуляр.**Изображать и распознавать на чертежах** указанные фигуры.**Формулировать и доказывать** теоремы о:- сумме смежных углов;- равенстве вертикальных углов;- единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную точку.**Формулировать следствия** из теорем о смежных и вертикальных углах.Объяснять, в чём состоит доказательство от противного.**Решать задачи**, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами. |
| **12-14** | 15,11-13 | Вертикальные углы. Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы | - определение вертикальных углов;- теорема о равенстве вертикальных углов; |
| **15-17** | 16,17 | Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного | - определение и обозначение перпендикулярных  прямых;- теорема о перпендикулярных прямых;- определение перпендикуляра к прямой; |
| **18** |  | ***Контрольная работа №2*** |  |
|  | **§3** | **Признаки равенства треугольников** **(12 ч + 6 ч = 18ч)** |  |
| **19-21** | 20,21 | Первый признак равенства треугольников.  *Построение угла, равного данному.*Использование аксиом при доказательстве теорем | - равенство отрезков, углов, треугольников;- признак равенства треугольников по двум  сторонам и углу между ними;- использование аксиом при доказательстве  теорем;- задачи на первый признак равенства  треугольников; | **Объяснять,** что такое:- равнобедренный и равносторонний треугольники;- обратная теорема.**Формулировать и доказывать**: - признаки равенства треугольников;- свойство углов равнобедренного треугольника;- признак равнобедренного треугольника;- свойство медианы равнобедренного треугольника.**Решать задачи**, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника**Понимать:**- что такое задача на построение и её решение;- что можно строить с помощью линейки;- что можно строить с помощью циркуля;- сущность метода геометрических мест.**Решать простейшие задачи на построение:**- треугольника, равного данному;- угла, равного данному;- биссектрисы угла;- середины отрезка;- перпендикулярной прямой. |
| **22-24** | 22,23 | Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник | - признак равенства треугольников по стороне  и прилежащим к ней углам;- задачи на первый и второй признаки равенства треугольников;- определение равнобедренного треугольника;- боковые стороны, основание. Углы при  основании;- свойство углов равнобедренного треугольника;- обратная теорема;- признак равнобедренного треугольника; |
| **25** |  | ***Контрольная работа №3*** |
| **26-30** | 24,26 | Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника. *Построение биссектрисы угла, деление отрезка пополам, построение перпендикуляра к прямой. Геометрическое место точек* | - определение высоты, биссектрисы и медианы  треугольника;- теорема о медиане равнобедренного  треугольника; |
| **31 -35** | 27 | Третий признак равенства треугольников. *Построение треугольника по трем сторонам* | - признак равенства треугольников по трём  сторонам;- задачи на первый, второй и третий признаки равенства треугольников; |  |
| **36** |  | ***Контрольная работа №4*** |  |
|  | **§4** |  **Сумма углов треугольника (14 ч)** |  |
| **37-38** | 29 | Параллельность прямых | - определение параллельных прямых;- основное свойство параллельных прямых; - теорема о двух прямых параллельных третей; | **Объяснять,** что такое :- секущая;- односторонние, накрест лежащие и соответственные углы;- внешние ы внутренние углы треугольника;- прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты);- расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми;**Формулировать и доказывать:**- теорему о двух прямых, параллельных третьей;- признак параллельности прямых; **формулировать** следствие из него;- свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; **формулировать** следствие из него;Теорему о сумме углов треугольника и о внешнем его угле; **формулировать** следствие о сравнении внешнего и внутренних углов;- признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету;- существование и единственность перпендикуляра к прямой.**Решать задачи.** |
| **39-40** | 30,31 | Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Признак параллельности прямых | - углы, образованные при пересечении двух  прямых секущей  ( внутренние односторонние, внутренние накрест лежащие, соответственные углы);- признаки параллельности прямых по внутренним односторонним, по внутренним накрест лежащим углам и по соответственным  углам;- свойство двух прямых, перпендикулярных  третьей;- теорема о существовании и единственности прямой, параллельной данной и проходящей  через точку вне её;  |
| **41-42** | 32 | Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей | - теорема обратная признаку параллельности  прямых по внутренним накрест лежащим  углам и по сумме внутренних односторонних;- теорема о прямой, перпендикулярной одной из  параллельных прямых; |
| **43-45** | 33,34 | Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника | - теорема о сумме углов треугольника;- следствие о количестве острых углов в  треугольнике; - определение внешнего угла;- понятие внутреннего угла ;- теорема о свойстве внешнего угла треугольника;- теорема о сравнении внешнего угла с  внутренними, не смежными с ним; |
| **46-49** | 35,36 | Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой | - теорема о существовании и единственности  перпендикуляра к прямой;- определение расстояния о точки до прямой  и между параллельными прямыми; |
| **50** |  | ***Контрольная работа №5*** |  |
|  |  |  **Итоговое повторение (6 ч – 6ч =0 ч)** |  |

 **Требования к уровню подготовки учащихся по геометрии**

В результате изучения курса ученик должен

**знать/понимать**

* существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

**уметь**

* пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

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

* описания реальных ситуаций на языке геометрии ;
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир)

 **Планируемые результаты изучения геометрии в 7 классе**

 **Наглядная геометрия**

Обучающийся научится:

1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские геометрические фигуры;
2. вычислять периметр многоугольника, измерять угол.

*Обучающийся получит возможность:*

1. *углубить и развить представление о плоских геометрических фигурах;*
2. *применять понятие периметра и градусной меры угла для практических расчётов.*

 **Геометрические фигуры**

 Обучающийся научится:

1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
2. распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
3. находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180º, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство);
4. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательства;
5. решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

*Обучающийся получит возможность:*

1. *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методо от противного, методом перебора вариантов и методом геометрического места точек;*
2. *приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;*
3. *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство, исследование;*
4. *приобрести опыт решения задачи на построение методом геометрического места точек.*

 **Измерение геометрических величин**

Обучающийся научится:

1. использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
2. вычислять длины линейных элементов фигур и их углы;
3. решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин(используя при необходимости справочники и технические средства);

 *Обучающийся получит возможность:*

1. *вычислять периметры фигур, составленных из двух и более треугольников;*
2. *приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении задач.*

**Литература**

1. «**Программы общеобразовательных учреждений**. Геометрия. 7-9 классы»./ сост. Т.А. Бурмистрова.- М.: Просвещение. 2008:

2. **Математика.** Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов .- М.: Валентина-Граф. 2007.- 160с.- (Современное образование).

 3. **Геометрия.** Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2011.–95с.

 4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2011-2012 учебный год,

 5. **Геометрия:** учеб. для 7- 9 кл. общеобразоват. учреждений/ А.В. Погорелов. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 224 с.: ил.