Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильдольская основная общеобразовательная школа
Новооскольского района Белгородской области»

УТВЕРЖДАЮ:
И. О. директора
МБОУ «Васильдольская ООШ»
_____ / В.А. Огородникова/
Приказ № __ от «__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности
«Геометрия»

на ступень основного общего образования
5-9 классы

Учитель первой квалификационной категории
Шинкарёва Наталья Дмитриевна

Васильдол 2023

Пояснительная записка

Одной из важнейших задач школы является воспитание культурного, всесторонне развитого человека, воспринимающего мир как единое целое. Каждая из учебных дисциплин объясняет ту или иную сторону окружающего мира, изучает ее, применяя для этого разнообразные методы.

Геометрия – это раздел математики, являющийся носителем собственного метода познания мира, с помощью которого рассматриваются формы и взаимное расположение предметов, развивающий пространственные представления, образное мышление обучающихся их изобразительно-графические умения и приёмы конструктивной деятельности, т.е. формирует геометрическое мышление. Геометрия дает учителю уникальную возможность развивать ребёнка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: фигуры, логика и практическая применимость позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности.

Необходимость выделения геометрического материала в самостоятельную линию объясняется, прежде всего, трудностями, которые возникают у учащихся 7-х классов, приступающих к изучению систематического курса геометрии: непонимание необходимости доказательств, отсутствие геометрической зоркости, интуиции, геометрического воображения, неумение выстраивать чёткие логические рассуждения, а в старших классах ещё добавляется проблема пространственного мышления. На сегодняшний день это одна из самых актуальных проблем современного математического образования: результаты ОГЭ и ЕГЭ по математике показывают, что основная проблема геометрической подготовки учащихся связана с недостаточно развитыми геометрическими представлениями, неумением представлять и изображать геометрические фигуры, проводить дополнительные построения. Корень этой проблемы кроется в том, что к началу изучения систематического курса геометрии понятийный геометрический аппарат фактически остается на уровне начальной школы; элементы теории даются в виде кратких объяснительных текстов; основными видами умозаключений являются неполная индукция и аналогия; геометрический материал мало используется для формирования специальных приемов учебной деятельности. Поэтому начинать развивать геометрические представления школьников нужно как можно раньше. На это и нацелено изучение данного курса.

Учебный курс «Наглядная геометрия» предназначена для внеурочной работы и рассчитана для обучающихся 5-9-х классов, интересующихся математикой. Согласно ФГОС нового поколения проведение такого курса способствует самоопределению обучающихся при переходе к профильному обучению в средней и старшей школе. В основе учебного предмета «Геометрия» лежит максимально конкретная, практическая деятельность ребенка, связанная с различными геометрическими объектами. В нем нет теорем, строгих рассуждений, но присутствуют такие темы и задания, которые бы стимулировали учащегося к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей.

Настоящая рабочая программа ориентирована **на учащихся 5- 9-ых классов** .

Тематическое планирование предмета рассчитано на:

5 класс- 1 учебный час в неделю, что составляет 34 учебных часа в год;

6 класс- 1 учебный час в неделю, что составляет 34 учебных часа в год;
7 класс- 1 учебный час в неделю, что составляет 34 учебных часа в год;
8 класс- 1 учебный час в неделю, что составляет 34 учебных часа в год;
9 класс- 1 учебный час в неделю, что составляет 34 учебных часа в год.

Цели курса:

Через систему задач организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- * развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти обучение правильной геометрической речи;
- * формирование логического и абстрактного мышления, формирование качеств личности (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость).
- * подготовка обучающихся к успешному усвоению систематического курса геометрии средней школы.
- * осознание значения математики в повседневной жизни человека;

Задачи курса:

- * Вооружить учащихся определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых им для нормального восприятия окружающей деятельности. Познакомить учащихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений, изучение свойств на уровне практических исследований, применение полученных знаний при решении различных задач. Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование, эксперимент.
 - * Развивать логическое мышления учащихся, которое, в основном, соответствует логике систематического курса, а во-вторых, при решении соответствующих задач, как правило, “в картинках”, познакомить обучающихся с простейшими логическими операциями.
 - * На занятиях наглядной геометрии предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр и т.п. Этот курс поможет развить у ребят смекалку и находчивость при решении задач.
 - * Приобретение новых знаний учащимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие “геометрическую зоркость”, интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся.
 - * Углубить и расширить представления об известных геометрических фигурах.
 - * Способствовать развитию пространственных представлений, навыков рисования.
- При изучении этого курса ученики используют наблюдение, конструирование, геометрический эксперимент.

Планируемые результаты освоения указанного учебного предмета, курса

Класс	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты (для программ учительских, а не ПДО)
5 класс	<ul style="list-style-type: none"> — Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; — готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, — с учетом устойчивых познавательных интересов; — осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению; — готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; — умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; — критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. 	<p>умение самостоятельно ставить цели, выбирать пути решения учебных проблем; умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации и в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять её в удобной форме (в виде таблицы, графика, схемы и др.); принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;</p> <p>умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные пути решения задачи.</p>	<p>ЗНАТЬ: простейшие геометрические фигуры (прямая, отрезок, луч, многоугольник, квадрат, треугольник, угол), пять правильных многогранников, свойства геометрических фигур.</p> <p>УМЕТЬ: строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков. Находить площади многоугольников, объемы многогранников, строить развертку куба, распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; «оживлять» геометрические чертежи; строить фигуры симметричные данным; решать простейшие задачи на конструирование; применять основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);</p> <p>решения практических задач с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; описания реальных ситуаций на языке геометрии</p>
6 класс	<p>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p>	<p>умение самостоятельно ставить цели, выбирать пути решения учебных проблем; умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей,</p>	<p>ЗНАТЬ: простейшие геометрические фигуры (прямая, отрезок, луч, многоугольник, квадрат, треугольник, угол), пять правильных</p>

	<p>готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;</p> <p>осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению;</p> <p>готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.</p>	<p>осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации и в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять её в удобной форме (в виде таблицы, графика, схемы и др.); принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;</p> <p>умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач</p> <p>и понимать необходимость их проверки;</p> <p>умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные пути решения задачи.</p>	<p>многогранников, свойства геометрических фигур.</p> <p>УМЕТЬ: строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков. Находить площади многоугольников, объемы многогранников, строить развертку куба, распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; «оживлять» геометрические чертежи; строить фигуры симметричные данным; решать простейшие задачи на конструирование; применять основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);</p> <p>решения практических задач с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; описания реальных ситуаций на языке геометрии</p>
7 класс	<p>ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;</p> <p>целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общества;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в</p>	<p>Учащиеся должны знать:</p> <p>простейшие геометрические фигуры (прямая, отрезок, луч, многоугольник, квадрат, треугольник, угол), пять правильных многогранников, свойства геометрических фигур.</p> <p>Уметь строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков. Находить площади многоугольников, объемы многогранников, строить развертку куба, распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; «оживлять»</p>	<p>овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;</p> <p>представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить</p>

	<p>устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; способность к эмоциональному (эстетическому) восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>геометрические чертежи; строить фигуры симметричные данным; решать простейшие задачи на конструирование; применять основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);</p> <p>решения практических задач с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; описания реальных ситуаций на языке геометрии</p>	<p>классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</p> <p>овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;</p> <p>овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;</p> <p>усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;</p> <p>умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;</p> <p>умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.</p>
8 класс	<p>ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;</p> <p>целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общества;</p>	<p>Учащиеся должны знать:</p> <p>простейшие геометрические фигуры (прямая, отрезок, луч, многоугольник, квадрат, треугольник, угол), пять правильных многогранников, свойства геометрических фигур.</p> <p>Уметь строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков. Находить площади многоугольников, объёмы многогранников, строить развертку куба, распознавать</p>	<p>овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической</p>

	<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; способность к эмоциональному (эстетическому) восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; «оживлять» геометрические чертежи; строить фигуры симметричные данным; решать простейшие задачи на конструирование; применять основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);</p> <p>решения практических задач с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; описания реальных ситуаций на языке геометрии</p>	<p>терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</p> <p>овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;</p> <p>овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;</p> <p>усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;</p> <p>умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;</p> <p>умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.</p>
9 класс	<p>ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;</p>	<p>представление о геометрии как науке из сферы человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для цивилизации;</p> <p>умение работать с математическим текстом (структурировать, извлекать необходимую информацию); владение базовыми понятиями геометрии, овладение символьным языком, освоение основных фактов и методов</p>	<p>овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;</p> <p>представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать</p>

	<p>целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общества;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; способность к эмоциональному (эстетическому) восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами;</p> <p>владение следующими практическими умениями: использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;</p> <p>выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи; измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для вычисления периметров, площадей и объёмов геометрических фигур; применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач.</p>	<p>свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</p> <p>овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;</p> <p>овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;</p> <p>усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;</p> <p>умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;</p> <p>умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.</p>
<i>Форма организации</i>	<i>Внеурочные занятия</i>		
<i>Формы проведения занятий (виды деятельности)</i>	Наблюдение, конструирование, геометрический эксперимент. Творческие и практические занятия, беседа, игра, диалог, рассказ, краткие объяснения, учебно-практические и творческие задания.		

Содержание курса

<i>№ темы</i>	<i>Содержание (по темам, по блокам, на весь уровень образования)</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Контроль, 1 раз в полугодие</i>
5 класс			
1.	Простейшие геометрические фигуры.	7 ч	1 п/г тестирование
2.	Куб и его свойства.	4 ч	
3.	Треугольник. Правильные многогранники.	6 ч	
4.	Измерения в геометрии.	8 ч	Итоговое тестирование
5.	Занимательная геометрия.	9 ч	
	Всего	34 ч	
6 класс			
1.	Введение.	5 ч	1 п/г тестирование
2.	Параллельность и перпендикулярность.	8 ч	
4.	Координатная плоскость.	5 ч	Итоговое тестирование
5.	Замечательные кривые.	3 ч	
6.	Симметрия.	8 ч	
7.	Занимательная геометрия.	5 ч	
	Всего	34 ч	
7 класс			
1.	Геометрия как наука. Первые понятия.	4 ч.	1 п/г тестирование
2.	Основные свойства плоскости.	8 ч.	
3.	Треугольник и окружность. Начальные сведения.	9 ч.	Итоговое тестирование
4.	Виды геометрических задач и методы их решения	13 ч.	
	Всего	34 ч.	
8 класс			
1.	Параллельные прямые и углы.	4 ч.	1 п/г тестирование
2.	Подобие.	5 ч.	

3.	Метрические соотношения в треугольнике и окружности.	12ч.	Итоговое тестирование
4.	Задачи и теоремы геометрии.	13 ч.	
	Всего	34 ч.	
9 класс			
1.	Аксиоматика	3 ч	1 п/г тестирование
2.	Площадь многоугольников.	7 ч	
3.	Длина окружности, площадь круга.	6 ч	
4.	Координаты и векторы.	10 ч	Итоговое тестирование
5.	Преобразования плоскости.	8 ч	
	Всего	34 ч	

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№п\п	Название раздела	Количество часов	Элементы содержания
5 класс			
1.	Простейшие геометрические фигуры	7 ч	<p>Первые шаги в геометрии (1 ч) История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии.</p> <p>Пространство и размерность Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трехмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Плоские и пространственные фигуры. Перспектива как средство изображения трехмерного пространства на плоскости. Четырехугольник, диагонали четырехугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости</p> <p>Простейшие геометрические фигуры (4 ч) Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира. Вертикальные и смежные углы. Диагональ квадрата. Биссектриса угла.</p> <p>Конструирование из «Т» (1 ч) Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т.</p>
2.	Куб и его свойства.	4 ч	<p>Куб и его свойства (2 ч) Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развертка куба.</p> <p>Задачи на разрезание и складывание фигур (2 ч) Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части. Игра «Пентамино». Конструирование многоугольников.</p>
3.	Треугольник. Правильные многогранники.	6 ч	<p>Треугольник (3 ч) Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Пирамида. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр). Развертка пирамиды. Построение треугольников (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки.</p>

			<p>Правильные многогранники (2 ч) Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развертки правильных многогранников</p> <p>Геометрические головоломки (1 ч) Игра «Ганграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур.</p>
4.	Измерения в геометрии.	8 ч	<p>Измерение длины (1 ч) Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины — метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения.</p> <p>Измерение площади и объема (2 ч) Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближенное нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объема</p> <p>Вычисление длины, площади и объема (3 ч) Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Окружность (2 ч) Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность.</p>
5.	Занимательная геометрия.	9 ч	<p>Геометрический тренинг (1 ч) Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.</p> <p>Топологические опыты (3 ч) Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф, Узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком</p> <p>Задачи со спичками (2 ч) Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек</p> <p>Зашифрованная переписка (1 ч) Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата</p> <p>Задачи, головоломки, игры (2 ч) Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекция многогранников.</p>
6 класс			
1.	Введение.	5 ч.	<p>Зашифрованная переписка. Поворот. Шифровка с помощью 64 клеточного квадрата</p> <p>Задачи, головоломки, игры Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекция многогранников</p>

			Фигурки из кубиков и их частей. Метод трёх проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба.
2.	Параллельность и перпендикулярность.	8ч.	Параллельность и перпендикулярность. Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве. Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и чертёжного угольника. Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной, с помощью циркуля и линейки. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся рёбра куба. Скрещивающиеся прямые. Параллелограммы. Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Некоторые свойства параллелограммов. Получение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью перегибания листа. Свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа. Золотое сечение
3.	Координатная плоскость.	5ч.	Координаты, координаты, координаты... Определение местонахождения объектов на географической карте. Игра «Морской бой», определение положения корабля. Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости. Полярные координаты: угол и расстояние. Декартова система координат в пространстве. Оригами. Складывание фигур из бумаги по схеме.
4.	Замечательные кривые.	3ч.	Замечательные кривые. Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида. Кривые Дракона. Правила получения кривых Дракона Лабиринты. Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачёркивания тупиков, правило одной руки. Геометрия клетчатой бумаги. Построения с помощью линейки перпендикуляра к отрезку. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади.
5.	Симметрия.	8ч.	Зеркальное отражение. Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал. Симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально симметричных фигур.

			<p>Бордюры. Бордюры — линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальной осями), поворота и центральной симметрии.</p> <p>Орнаменты. Плоские орнаменты — паркетты. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов.</p> <p>Симметрия помогает решать задачи. Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности..</p>
6.	Занимательная геометрия.	5ч.	<p>Одно важное свойство окружности. Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.</p> <p>Задачи, головоломки, игры</p>
7 класс			
1.	Геометрия как наука. Первые понятия	4	<p>Геометрическое тело. Поверхность. Линия. Точка. От точки к телу. Как изучать геометрию?</p> <p><i>Практическая работа</i> «Разрезание листа Мебиуса».</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> «Равенство фигур».</p> <p><i>Проект</i> «Учимся изображать фигуры и тела с помощью простейших компьютерных инструментов»</p>
2.	Основные свойства плоскости.	8	<p>Геометрия прямой линии. Основные свойства прямой на плоскости. Плоские углы. Плоские кривые, многоугольники, окружность.</p>
3.	Треугольник и окружность. Начальные сведения.	9	<p>Равнобедренный треугольник. Признаки равенства треугольника. Неравенства в треугольнике. Касание окружности с прямой и окружностью.</p> <p><i>Проект</i> «Замечательные факты из геометрии треугольника»</p>
4.	Виды геометрических задач и методы их решения	13	<p>Геометрические места точек.</p> <p>Задачи на построение.</p> <p>Кратчайшие пути на плоскости. О решении геометрических задач.</p> <p>Доказательства в геометрии.</p>
8 класс			
1.	Параллельные прямые и углы.	4 ч.	<p>Параллельные прямые на плоскости. Измерение углов, связанных с окружностью. Задачи на построение и геометрические места точек.</p>

			Метод вспомогательной окружности. Задачи на вычисление и доказательство.
2.	Подобие.	5 ч.	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Теорема Фалеса и следствия из нее. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников.
3.	Метрические соотношения в треугольнике и окружности.	12 ч.	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции. Теоремы косинусов и синусов. Соотношения между отрезками, возникающими при пересечении прямых с окружностью.
4.	Задачи и теоремы геометрии.	13 ч.	Замечательные точки треугольника. Некоторые теоремы и задачи геометрии. Метод подобия. Построение отрезка по формуле. Метод подобия в задачах на построение. Одно важное геометрическое место точек. Вписанные и описанные четырехугольники. Вычислительные методы в геометрии, или об одной задаче Архимеда. Задачи для повторения. <i>Проекты</i> «Замечательные точки в треугольнике», «Критерии вписанного и описанного четырехугольника» и «Свойства вписанных и описанных четырехугольников»
9 класс			
1.	Аксиоматика.	3 ч	Что такое аксиомы. Аксиомы Гильберта. Конечные геометрии. Аксиомы Биркхофа. <i>Проект</i> «Системы аксиом: от Евклида до Гильберта»
2.	Площади многоугольников.	7 ч	Основные свойства площади. Площадь прямоугольника. Площади треугольника и четырехугольника. Площади в теоремах и задачах.
3.	Длина окружности, площадь круга.	6 ч	Правильные многоугольники. Длина окружности. Длина окружности (продолжение). Площадь круга и его частей.
4.	Координаты и векторы.	9 ч	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение линии. Векторы на плоскости. Скалярное произведение векторов. Координатный и векторный методы. <i>Проект</i> «Какие бывают координаты?»
5.	Преобразования плоскости	8	Движение плоскости. Виды движений плоскости. Гомотетия. <i>Проекты</i> «Движения плоскости в решении задач и доказательстве теорем» и «Преобразования плоскости: движения, гомотетия и др.»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильдольская основная общеобразовательная школа
Новооскольского района Белгородской области»

«Согласовано» Заместитель директора школы МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ О.В. Тонких «___» _____ 2023 г.	«Утверждаю» И. о. директор МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ В.А. Огородникова Приказ № ____ от «__» _____ 2023 г.
---	--

Календарно-тематическое планирование

**внеурочной деятельности
«Геометрия»
в 5 классе**

Учитель первой квалификационной категории
Шинкарёва Наталья Дмитриевна

2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	дата	
			по плану	по факту
Простейшие геометрические фигуры.		7		
1	История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии.	1	06.09	
2	Плоские и пространственные фигуры	1	13.09	
3	Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол.	1	20.09	
4	Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира.	1	27.09	
5	Вертикальные и смежные углы.	1	04.10	
6	Диагональ квадрата. Биссектриса угла	1	11.10	
7	Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т	1	18.10	
Куб и его свойства.		4		
8	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.	1	25.10	
9	Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развертка куба.	1	08.11	
10	Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части.	1	15.11	
11	Игра «Пентамино». Конструирование многоугольников.	1	22.11	
Треугольник. Правильные многогранники.		6		
12	Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный).	1	29.11	
13	Пирамида. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр). Развертка пирамиды.	1	06.12	
14	Построение треугольников (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки	1	13.12	
15	Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.	1	20.12	
16	Формула Эйлера. Развертки правильных многогранников. Игра «Танграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур	1	27.12	
17	Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный).	1	10.01	
Измерения в геометрии.		8		

18	Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины — метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения.	1	17.01	
19	Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком.	1	24.01	
20	Приближенное нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объема.	1	31.01	
21	Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков.	1	07.02	
22	Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1	14.02	
23	Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	21.02	
24	Окружность и круг: центр, радиус, диаметр.	1	28.02	
25	Правильный многоугольник, вписанный в окружность	1	06.03	
	Занимательная геометрия.	9		
26	Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.	1	13.03	
27	Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком.	1	20.03	
28	Граф, узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком	1	03.04	
29	Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек.	1	10.04	
30	Трансформация фигур при перекладывании спичек	1	17.04	
31	Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата	1	24.04	
32	Итоговое тестирование	1	08.05	
33	Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками.	1	15.05	
34	Проекции многогранников.	1	22.05	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильдольская основная общеобразовательная школа
Новооскольского района Белгородской области»

«Согласовано» Заместитель директора школы МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ О.В. Тонких «___» _____ 2023 г.	«Утверждаю» И. о. директор МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ В.А. Огородникова Приказ № ____ от «__» _____ 2023 г.
---	--

Календарно-тематическое планирование

**внеурочной деятельности
«Геометрия»
в 6 классе**

Учитель первой квалификационной категории
Шинкарёва Наталья Дмитриевна

2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			по плану	по факту
Введение		5		
1	Зарождение и развитие геометрической науки. Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Измерение углов.	1	07.09	
2	Углы смежные и вертикальные, сумма углов многоугольника	1	14.09	
3	Поворот. Шифровка с помощью 64 клеточного квадрата	1	21.09	
4	Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекция многогранников	1	28.09	
5	Метод трёх проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба.	1	05.10	
Параллельность и перпендикулярность. 8 часов				
6	Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве	1	12.10	
7	Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и чертёжного угольника.	1	19.10	
8	Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной, с помощью циркуля и линейки. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся рёбра куба. Скрещивающиеся прямые.	1	26.10	
9	Параллелограмм и его свойства.	1	09.11	
10	Ромб и его свойства.	1	16.11	
11	Прямоугольник, квадрат и их свойства.	1	23.11	
12	Получение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью перегибания листа. Свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа.	1	23.11	
13	Золотое сечение.	1	30.11	
Координатная плоскость. 5 часов				
14	Определение местонахождения объектов на географической карте. Игра «Морской бой», определение положения корабля.	1	07.12	
15	Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости. Полярные координаты: угол и расстояние.	1	14.12	
16	Тестирование №1	1	21.12	
17	Декартова система координат в пространстве.	1	28.12	
18	Оригами. Складывание фигур из бумаги по схеме.	1	11.01	
Замечательные кривые. 3 часа				
19	Кривые Дракона.	1	18.01	
20	Лабиринты.	1	25.01	
21	Геометрия клетчатой бумаги	1	01.02	

Симметрия. 8 часов			
22	Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.	1	08.02
23	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой.	1	15.02
24	Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально симметричных фигур.	1	22.02
25	Бордюры — линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры.	1	29.02
26	Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальной осями), поворота и центральной симметрии.	1	07.03
27	Плоские орнаменты — паркеты. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов.	1	14.03
28	Построение фигур при осевой симметрии.	1	21.03
29	Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности.	1	04.04
Занимательная геометрия. 5 часов			
30	Окружность и касательная.	1	11.04
31	Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.	1	18.04
32	Итоговое тестирование	1	21.04
33	Задачи, головоломки, игры.	1	16.05
34	Задачи, головоломки, игры.	1	23.05

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильдольская основная общеобразовательная школа
Новооскольского района Белгородской области»

«Согласовано» Заместитель директора школы МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ О.В. Тонких «___» _____ 2023 г.	«Утверждаю» И. о. директор МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ В.А. Огородникова Приказ № ____ от «__» _____ 2023 г.
---	--

Календарно-тематическое планирование

**внеурочной деятельности
«Геометрия»
в 7 классе**

Учитель первой квалификационной категории
Шинкарёва Наталья Дмитриевна

2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			по плану	по факту
Геометрия как наука. Первые понятия.		4		
1	Геометрическое тело. Поверхность. Линия. Точка.	1	01.09	
2	От точки к телу. Как изучать геометрию?	1	08.09	
3	<i>Практическая работа</i> «Разрезание листа Мебиуса».	1	15.09	
4	<i>Проект</i> «Учимся изображать фигуры и тела с помощью простейших компьютерных инструментов»	1	22.09	
Основные свойства плоскости.		8		
5	Геометрия прямой линии.	1	29.09	
6	Основные свойства прямой на плоскости.	1	06.10	
7	Плоские углы. Смежные углы.	1	13.10	
8	Плоские углы. Вертикальные углы.	1	20.10	
9	Плоские, кривые, многоугольники.	1	27.10	
10	Плоские кривые, окружность.	1	10.11	
11	Центральная симметрия плоскости.	1	17.11	
12	Осевая симметрия плоскости.	1	24.11	
Треугольник и окружность. Начальные сведения.		9		
13	Треугольник и его элементы.	1	01.12	
14	Тестирование №1	1	08.12	
15	Медиана, биссектриса, высота треугольника.	1	15.12	
16	Признаки равенства треугольников.	1	15.12	
17	Равнобедренный треугольник и его свойства.	1	22.12	
18	Прямоугольный треугольник и его свойства.	1	29.12	
19	Неравенства в треугольнике.	1	12.01	
20	Касание окружности с прямой и окружностью.	1	19.01	
21	<i>Проект</i> «Замечательные факты из геометрии треугольника».	1	26.01	
Виды геометрических задач и методы их решения.		13		
22	Геометрические места точек.	1	02.02	
23	Примеры геометрических мест точек (серединный перпендикуляр к отрезку и биссектриса угла).	1	09.02	
24	Задачи на построение.	1	16.02	
25	Задачи на построение. Треугольник.	1	01.03	
26	Кратчайшие пути на плоскости.	1	15.03	
27	О решении геометрических задач.	1	22.03	
28	Прямая и обратная теоремы, свойства, аксиомы, признаки.	1	05.04	
29	Доказательства в геометрии.	1	05.04	

30	Метод доказательства от противного.	1	12.04	
31	Метод симметрии при доказательстве.	1	19.04	
32	Итоговое тестирование.	1	26.04	
33	Метод перебора вариантов, контрпримера.	1	17.05	
34	Решение задач ОГЭ.	1	24.05	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильдольская основная общеобразовательная школа
Новооскольского района Белгородской области»

«Согласовано» Заместитель директора школы МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ О.В. Тонких «___» _____ 2023 г.	«Утверждаю» И. о. директор МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ В.А. Огородникова Приказ № ____ от «___ » _____ 2023 г.
---	--

Календарно-тематическое планирование

**внеурочной деятельности
«Геометрия»
в 8 классе**

Учитель первой квалификационной категории
Шинкарёва Наталья Дмитриевна

2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			по плану	по факту
Параллельные прямые и углы.		4		
1	Параллельные прямые на плоскости.	1	01.09	
2	Измерение углов, связанных с окружностью.	1	08.09	
3	Задачи на построение и геометрические места точек.	1	15.09	
4	Метод вспомогательной окружности. Задачи на вычисление и доказательство.	1	22.09	
Подобие.		5		
5	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.	1	29.09	
6	Теорема Фалеса и следствия из нее.	1	06.10	
7	Подобные треугольники.	1	12.10	
8	Признаки подобия треугольников.	1	13.10	
9	Решение задач используя признаки подобия треугольников.	1	20.10	
Метрические соотношения в треугольнике и окружности.		12		
10	Прямоугольный треугольник.	1	27.10	
11	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1	10.11	
12	Теорема Пифагора. Несколько вариантов доказательства теоремы.	1	17.11	
13	Теорема Пифагора. Решение задач ОГЭ.	1	24.11	
14	Тригонометрические функции.	1	01.12	
15	Теорема косинусов. Решение задач с помощью теоремы косинусов.	1	08.12	
16	Тестирование за 1 полугодие	1	15.12	
17	Теорема синусов.	1	21.12	
18	Решение задач с помощью теоремы синусов.	1	22.12	
19	Решение треугольников.	1	29.12	
20	Соотношения между отрезками, возникающими при пересечении прямых с окружностью.	1	12.01	
21	Соотношения между отрезками, возникающими при пересечении прямых с окружностью.	1	19.01	
Задачи и теоремы геометрии.		13		
22	Замечательные точки треугольника.	1	26.01	
23	Некоторые теоремы и задачи геометрии.	1	02.02	
24	Метод подобия.	1	09.02	
25	Построение отрезка по формуле.	1	16.02	

26	Метод подобия в задачах на построение.	1	01.03	
27	Одно важное геометрическое место точек.	1	15.03	
28	Вписанные и описанные четырехугольники.	1	22.03	
29	Вычислительные методы в геометрии, или об одной задаче Архимеда.	1	05.04	
30	<i>Проект</i> «Замечательные точки в треугольнике»,	1	12.04	
31	<i>Проект</i> «Критерии вписанного и описанного четырехугольника»	1	19.04	
32	Итоговое тестирование	1	26.04	
33	<i>Проект</i> «Свойства вписанных и описанных четырехугольников»	1	17.05	
34	Решение задач.	1	24.05	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Васильдольская основная общеобразовательная школа
Новооскольского района Белгородской области»

«Согласовано» Заместитель директора школы МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ О.В. Тонких «___» _____ 2023 г.	«Утверждаю» И. о. директор МБОУ «Васильдольская ООШ» _____ В.А. Огородникова Приказ № ____ от «___ » _____ 2023 г.
---	--

Календарно-тематическое планирование

**внеурочной деятельности
«Геометрия»
в 9 классе**

Учитель первой квалификационной категории
Шинкарёва Наталья Дмитриевна

2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			по плану	по факту
Аксиоматика.		3		
1	Что такое аксиомы. Аксиомы Гильберта.	1	06.09	
2	Конечные геометрии. Аксиомы Биркхофа.	1	13.09	
3	<i>Проект «Системы аксиом: от Евклидадо Гильберта»</i>	1	20.09	
Площади многоугольников.		7		
4	Основные свойства площади.	1	27.09	
5	Площадь прямоугольника.	1	04.10	
6	Площади треугольника	1	11.10	
7	Площади четырехугольника.	1	18.10	
8	Решение задач на нахождение площадей.	1	25.10	
9	Решение задач на нахождение площадей.	1	08.11	
10	Площади в теоремах и задачах.	1	15.11	
Длина окружности, площадь круга.		6		
11	Правильные многоугольники.	1	22.11	
12	Длина окружности.	1	29.11	
13	Площадь круга и его частей.	1	06.12	
14	Тестирование №1.	1	13.12	
15	Решение задач на нахождение длины окружности.	1	20.12	
16	Решение задач на нахождение площади круга.	1	27.12	
Координаты и векторы.		9		
17	Декартовы координаты на плоскости	1	10.01	
18	Уравнение линии.	1	17.01	
19	Векторы на плоскости.	1	24.01	
20	Правила сложения векторов.	1	31.01	
21	Скалярное произведение векторов.	1	07.02	
22	Координатный метод.	1	14.02	
23	Векторный метод.	1	21.02	
24	<i>Проект«Какие бывают координаты?»</i>	1	28.02	
25	Решение задач ОГЭ.	1	06.03	
Преобразования плоскости.		9		
26	Движение плоскости	1	13.03	
27	Виды движений плоскости.	1	20.03	
28	Гомотетия.	1	03.04	

29	<i>Проекты «Движения плоскости в решении задач и доказательстве теорем»</i>	1	10.04	
30	Итоговое тестирование	1	17.04	
31	Проект «Преобразования плоскости: движения, гомотетия и др.»	1	24.04	
32	Решение задач ОГЭ.	1	08.05	
33	Решение задач ОГЭ.	1	15.05	
34	Решение задач ОГЭ.	1	22.05	

Литература

1. Геометрия. Решаем задачи по планиметрии. Практикум: элективный курс / авт.- сост. Л. С. Сагателова.- Волгоград: Учитель, 2009.
2. Геометрия, 7-9: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М. : Просвещение, 2005.
3. Золотой треугольник в задачах. (для элект. курсов 9 – 11 кл.) /Т. К. Каменева, А. А. Козлов, А. А. Урмузов. – М. : Просвещение,2008.
4. Экстремальные задачи по геометрии. / И. М. Смирнова, В. А. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2007.
5. Геометрия на клетчатой бумаге. / И. М. Смирнова, В.А. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2009.
6. Геометрия: сб. заданий для проведения экзамена в 9 кл. / А. Д. Блинков, Т. М. Мищенко. – М.: Просвещение, 2009. (серия «ГИА»).
7. Геометрия. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2011.
8. ЕГЭ 2011. Математика. Задача В9. Стереометрия: объёмы и площади. Рабочая тетрадь / В.А.Смирнов/ Под ред. А.Л.Семёнова и И.В.Ященко. – М.: МЦНМО, 2011.
9. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / Под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.
10. ЕГЭ 2010. Математика: Сборник заданий / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2009.
11. Математика. 9-11 классы: моделирование в решении задач / М.А.Куканов. – Волгоград: Учитель, 2009.
12. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2010. Учебно – тренировочные тесты / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2010.
13. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 (10-1) классы. Геометрия./ Е.М. Рабинович. – М.: Илекса, 2006.
14. Математика. 8 – 9 классы: элективные курсы. Избранные задачи по планиметрии. / авт.- сост. Л.Н.Харламова. – Волгоград: Учитель, 2008.
15. Математика. Издательский дом «Первое сентября».