

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИЦЕЙ №9» Г. БЕЛГОРОДА

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>«Рассмотрено»</b><br>Руководитель МО<br>Халеева Г.В.<br>Протокол № ___ от<br>«___»_____2017 г. | <b>«Согласовано»</b><br>Заместитель директора<br>МБОУ «Лицей № 9»<br>г. Белгорода<br>Подставкаина С.А.<br>«___»_____2017г. | <b>«Утверждаю»</b><br>Директор МБОУ «Лицей № 9»<br>г. Белгорода<br>Петренко Е.Г.<br>Приказ №___от «__» ____2017 г. |
|---|--|--|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«Наглядная геометрия»**

---

Период обучения: **2017-2018** год  
Возраст обучающихся: 11-13 лет

**Автор программы:**  
Горюшко Ольга Павловна

Белгород – 2017

## Пояснительная записка

Настоящая программа внеурочной деятельности «Наглядная геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции развития математического образования в Российской Федерации, примерной основной образовательной программы основного общего образования, с учетом рекомендаций инструктивно-методического письма «О преподавании предмета «Математика» в образовательных организациях Белгородской области в 2017-2018 учебном году», на основе авторской рабочей программы к УМК И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой «Наглядная геометрия. 5—6 классы» и организуется по основному направлению развития личности – общеинтеллектуальное.

Авторская программа И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой «Наглядная геометрия» предполагает изучение материала в 5-6 классах в объеме 70 часов (35 часов в 5 классе, 35 часов в 6 классе). Согласно календарному графику МБОУ «Лицей №9» продолжительность учебного процесса в 2017-2018 учебном году составляет 34 учебные недели – 68 часов (34 часа в 5 классе, 34 часа в 6 классе).

Курс внеурочной деятельности построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой «Наглядная геометрия» - издательство: Дрофа, 2016 год

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Изучение Наглядной геометрии даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов:

#### **личностные:**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эмоциональному (эстетическому) восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **метапредметные:**

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать пути решения учебных проблем;
- умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни;
- умение выдвигать при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные пути решения задачи;

#### **предметные:**

- представление о геометрии как науке из сферы человеческой деятельности;
- умение работать с математическим текстом;
- знакомство с фигурами на плоскости и в пространстве;
- владение следующими практическими умениями: использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи; измерять длины отрезков, величины углов; применять

знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач.

## Содержание учебного предмета

### 5 класс

**1. Введение.** Первые шаги в геометрии. Пространство и размерность. Простейшие геометрические фигуры: прямая, луч, отрезок, многоугольник.

**2. Фигуры на плоскости.** Задачи со спичками. Задачи на разрезание и складывание фигур: «сложи квадрат», «согни и отрежь», «рамки и вкладыши Монтессори», «край в край» и другие игры. Танграм. Пентамино. Гексамино. Конструирование из Т. Углы, их построение и измерение. Вертикальные и смежные углы. Треугольник, квадрат Геометрия клетчатой бумаги – игры, головоломки. Паркет, бордюры.

**3. Фигуры в пространстве.** Многогранники и их элементы. Куб и его свойства. Фигурки из кубиков и их частей. Движение кубиков и их частей. Уникуб. Игры и головоломки с кубом и параллелепипедом. Оригами.

**4. Измерение геометрических величин.** Измерение длин, вычисление площадей и объемов Развертки куба, параллелепипеда. Площадь поверхности Объем куба, параллелепипеда. Измерение длин, вычисление площадей и объемов. Развертки куба, параллелепипеда. Площадь поверхности. Объем куба, параллелепипеда

**5. Топологические опыты.** Фигуры одним росчерком пера. Листы Мебиуса. Граф.

**6. Занимательная геометрия.** Зашифрованная переписка. Задачи со спичками, головоломки, игры.

### 6 класс

**1. Параллельность и перпендикулярность.** Параллелограмм, его свойства. Построение параллельных и перпендикулярных прямых, понятие «золотого сечения».

**2. Задачи на построение.** Построение треугольника и параллелограмма циркулем и линейкой. Основная цель: сформировать у учащихся навыки построения циркулем и линейкой. Фигурки из куба и его частей.

**3. Координатная плоскость.** Координаты, координаты, координаты. Решение задач на построение точек на координатной плоскости, рисование по координатам и наоборот – разгадывание зашифрованного с помощью координат рисунка.

**4. Симметрия.** Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. Правильные многогранники. Основная цель: сформировать у учащихся навыки работы с симметричными фигурами, научить их самих создавать бордюры, паркет, орнаменты, находить их в природе, быту и т.д. Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. Правильные многогранники. Изготовление правильных многогранников.

**5. Замечательные кривые.** Зашифрованная переписка. Задачи со спичками Кривые дракона, лабиринты. Геометрия клетчатой бумаги. Кривые дракона, лабиринты. Геометрия клетчатой бумаги

#### 6.Занимательная геометрия

Задачи со спичками. Зашифрованная переписка. Задачи, головоломки, игры.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ курса «Наглядная геометрия»

### 5 класс

| <i>Личностные универсальные учебные действия</i> |  |
|--|--|
| <i>У обучающегося будут сформированы:</i>        | <i>Обучающийся получит возможность для</i> |

|   |   |
|---|---|
|   | <i>формирования:</i>  |
| наличие представлений о геометрии как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;<br>понимание роли геометрии в современном мире;<br>владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;  | –внутренней позиции школьника, положительного отношения к школе;<br>– понимания значения геометрии в жизни человека;<br>–умений оценки ответов одноклассников на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;<br>– представления о значении геометрии для познания окружающего мира   |
| <b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>  |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| – принимать учебную задачу, соответствующую этапу обучения;<br>– понимать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;<br>– адекватно воспринимать предложения учителя;<br>– проговаривать вслух последовательность производимых действий, составляющих основу осваиваемой деятельности;<br>– осуществлять первоначальный контроль своего участия в доступных видах познавательной деятельности;<br>– оценивать совместно с учителем результат своих действий, вносить соответствующие коррективы под руководством учителя   | – принимать разнообразные учебно-познавательные задачи и инструкции учителя;<br>– в сотрудничестве с учителем находить варианты решения учебной задачи;<br>– первоначальному умению выполнять учебные действия в устной и письменной речи;<br>– осуществлять пошаговый контроль своих действий под руководством учителя;<br>– адекватно воспринимать оценку своей работы учителями, товарищами  |
| <b>Познавательные универсальные учебные действия</b>  |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| – ориентироваться в информационном материале учебника, осуществлять поиск необходимой информации при работе с учебником;<br>– использовать рисуночные и простые символические варианты записи;<br>– читать простое схематическое изображение;<br>– проводить сравнение (по одному из оснований, наглядное и по представлению);<br>– выделять в явлениях несколько признаков, а также различать существенные и несущественные признаки (для изученных информационных понятий);<br>– под руководством учителя проводить классификацию изучаемых объектов (проводить разбиение объектов на группы по выделенному основанию);<br>– под руководством учителя проводить аналогию;<br>– в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;<br>– понимать отношения между понятиями (родовидовые, причинно-следственные) | – строить рассуждения о доступных, наглядно-воспринимаемых отношениях;<br>– выделять несколько существенных признаков объектов;<br>– под руководством учителя давать характеристики изучаемым объектам на основе их анализа;<br>– понимать содержание эмпирических обобщений; с помощью учителя выполнять эмпирические обобщения на основе сравнения изучаемых объектов и формулировать выводы;<br>– проводить аналогии между изучаемым материалом и собственным опытом |
| <b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>   |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| – принимать участие в работе парами и группами;<br>– воспринимать различные точки зрения;<br>– воспринимать мнение других людей о информационных явлениях;<br>– понимать необходимость использования правил вежливости;<br>– использовать простые речевые средства;<br>– контролировать свои действия в классе;   | – использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;<br>– следить за действиями других участников учебной деятельности;<br>– выразить свою точку зрения;<br>– строить понятные для партнера высказывания;<br>– адекватно использовать средства устного общения   |

|   |  |
|---|--|
| – понимать задаваемые вопросы   |  |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Введение.</b>  |  |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>  |
| Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов.<br>Выражать одни единицы измерения длин через другие.<br>Различать фигуры плоские и объёмные.<br>Распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развёрнутый), вертикальные углы и смежные углы.   | Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием чертёжных инструментов.<br>Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира.  |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Фигуры на плоскости</b>  |  |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>  |
| Моделировать геометрические объекты, используя бумагу.  | Распознавать и называть куб и его элементы (вершины, рёбра, грани, диагонали). Распознавать куб по его развёртке. Изготавливать куб из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба.   |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Фигуры в пространстве.</b>   |  |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>  |
| Изготавливать куб из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба.<br>Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.<br>Распознавать и называть пирамиду и её элементы (вершины, рёбра, грани). Распознавать пирамиду по её развёртке. Изготавливать её из развёртки. Строить треугольник (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трём сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки.<br>Различать и называть правильные многогранники. Изготавливать некоторые правильные многогранники из их развёрток. | Распознавать куб по его развёртке.<br>Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники.<br>Вычислять по формуле Эйлера.<br>Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.<br>Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды. |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Измерение геометрических величин.</b>  |  |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>  |
| Называть приборы для измерения длины. Выражать одни единицы измерения длин через другие.<br>Вычислять площади прямоугольников и квадратов, используя формулы. Выражать одни единицы площади и объёма через другие.  | Находить точность измерения приборов.<br>Находить приближённые значения площади, оценивать площади с избытком и недостатком.<br>Вычислять объёмы кубов и прямоугольных параллелепипедов по формулам.   |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Топологические опыты.</b>  |  |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>  |
| Распознавать на чертежи и называть окружность и её элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать окружность. Строить правильные многоугольники с  | Распознавать правильный многоугольник, вписанный в окружность.<br>Строить геометрические фигуры от руки.   |

|  |   |
|--|---|
| помощью циркуля и транспортира.<br>Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. | <i>Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.</i> |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Занимательная геометрия.</b>                                |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>   | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| Конструировать фигуры из спичек.   | Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.        |

### 6 класс

|   |   |
|---|---|
| <b>Личностные универсальные учебные действия</b>  |   |
| <i>У обучающегося будут сформированы:</i>   | <i>Обучающийся получит возможность для формирования:</i>  |
| чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;<br>навыки самоанализа и самоконтроля;<br>познавательный интерес;  | - ответственно относится к учебе, контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.<br>- критично мыслить, быть инициативным, находчивым, активным при решении геометрических задач.<br>– общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;<br>– самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;<br>– понимания чувств одноклассников, учителей;   |
| <b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>  |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| – принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;<br>– планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;<br>– выполнять действия в устной форме;<br>– учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;<br>– в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;<br>– вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;<br>– выполнять учебные действия в устной и письменной речи;<br>– принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;<br>– осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности | – понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;<br>– выполнять действия в опоре на заданный ориентир;<br>– воспринимать мнение и предложения сверстников о способе решения задачи;<br>– в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;<br>– на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;<br>– выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;<br>– самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом |
| <b>Познавательные универсальные учебные действия</b>  |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| – осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения,   | – под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной  |

|   |   |
|---|---|
| <p>полученные от взрослых;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать рисуночные и символические варианты записи;</li> <li>– на основе кодирования строить несложные модели информационных понятий, задачных ситуаций;</li> <li>– проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;</li> <li>– выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;</li> <li>– проводить аналогию и на ее основе строить выводы;</li> <li>– в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;</li> <li>– строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения</li> </ul> | <p><i>информации;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>работать с дополнительными текстами и заданиями;</i></li> <li>– <i>соотносить содержание схематических изображений с математической записью;</i></li> <li>– <i>моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;</i></li> <li>– <i>устанавливать аналогии;</i></li> <li>– <i>формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;</i></li> <li>– <i>пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения задач</i></li> </ul> |
| <b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>   |   |
| <p><i>Обучающийся научится:</i></p>   | <p><i>Обучающийся получит возможность научиться:</i></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;</li> <li>– допускать существование различных точек зрения; – стремиться к координации различных мнений о информационных явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;</li> <li>– использовать в общении правила вежливости;</li> <li>– использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;</li> <li>– контролировать свои действия в коллективной работе;</li> <li>– понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;</li> <li>– следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;</i></li> <li>– <i>использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач;</i></li> <li>– <i>корректно формулировать свою точку зрения;</i></li> <li>– <i>проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;</i></li> <li>– <i>контролировать свои действия в коллективной работе;</i></li> <li>– <i>осуществлять взаимный контроль</i></li> </ul>                           |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Повторение.</b>  |   |
| <p><i>Обучающийся научится:</i></p>   | <p><i>Обучающийся получит возможность научиться:</i></p>  |
| <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p>   | <p><i>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на</i></p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <i>соответствие условию.</i>  |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Параллельность и перпендикулярность</b>  |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| <p>Проводить прямую, перпендикулярную данной с помощью чертежного угольника. Определять с помощью угольника перпендикулярность прямых. Измерять расстояние от точки до прямой.</p> <p>Строить параллельные прямые с помощью чертёжных инструментов.</p> <p>Решать задачи на нахождение равновеликих и равносоставленных фигур, исследуя чертеж и определяя возможности его изменения в соответствии с условием задачи.</p>  | <p><i>Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба и параллелепипеда.</i></p> <p><i>Объяснять, какие прямые называют параллельными, формулировать их свойства. Находить в окружающем мире примеры параллельных прямых, примеры геометрических фигур с параллельными сторонами. Понимать и применять в речи термин параллельные прямые. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.</i></p>  |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Задачи на построение.</b>  |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| <p>Решать задачи на построение касательных и нахождение элементов параболы, эллипса и гиперболы.</p> <p>Формулировать определение и иллюстрировать понятие графа и его элементов.</p>   | <p>Формулировать определения параболы, эллипса и гиперболы.</p> <p>Выполнять проекты на построение кривых, как геометрических мест точек.</p>   |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Координатная плоскость.</b>  |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| <p>Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире. Находить и записывать координаты объектов в различных системах координат (шахматная доска, схема, карта и др.).</p> <p>Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Проводить исследования, связанные с взаимным расположением точек на координатной плоскости. Показывать на координатной плоскости расположение точек с равными абсциссами, с равными ординатами. Находить по трём вершинам с заданными координатами координаты четвёртой вершины прямоугольника. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.</p> | <p>Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать понятия: система координат, координатные прямые, начало координат, ось абсцисс, ось ординат, координатная плоскость, координаты точки на плоскости.</p> <p>Понимать и применять в речи соответствующие термины и символику.</p> <p>Формулировать определение и иллюстрировать понятие полярных координат на плоскости.</p> <p>Устанавливать связь между полярными и декартовыми координатами.</p> <p>Решать задачи с использованием полярных координат.</p> |
| <b>Предметные результаты</b><br><b>Симметрия.</b>   |   |
| <i>Обучающийся научится:</i>  | <i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>   |
| <p>Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, дорабатывать, изображать от руки. Изображать центрально-симметричные фигуры. Находить центр симметрии фигуры, конфигурации.</p>  | <p>Находить в окружающем мире, на рисунках, чертежах плоские фигуры, симметричные относительно точки.</p> <p>Конструировать орнаменты и паркетные узоры, изображая их от руки, с помощью инструментов,</p>  |



|   |   |
|---|---|
| <p>Выполнять поворот любой геометрической фигуры относительно заданной точки на угол <math>90^{\circ}</math> и угол <math>180^{\circ}</math> с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Находить точку, симметричную относительно данной точки на координатном луче; находить центр симметрии для каждой пары симметричных точек, лежащих на заданном луче. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения. Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа. Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью циркуля.</p> | <p>а также используя компьютерные программы. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки. Исследовать свойства фигур, имеющих центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Понимать и применять в речи термины: поворот, центр поворота, центральная симметрия, центр симметрии, центрально-симметричная фигура.</p> |
| <p><b>Предметные результаты</b><br/><b>Замечательные кривые.</b></p>  |   |
| <p><i>Обучающийся научится:</i></p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, ломаную, плоскость, многоугольник. Выполнять описание конфигурации геометрических фигур и выполнять геометрические рисунки по их словесному описанию. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля.</p>   | <p><i>Обучающийся получит возможность научиться:</i></p> <p>Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге.</p>  |
| <p><b>Предметные результаты</b><br/><b>Занимательная геометрия</b></p>  |   |
| <p><i>Обучающийся получит возможность научиться:</i></p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля. Моделировать фигуры используя лист бумаги</p>                                    | <p><i>Обучающийся получит возможность научиться:</i></p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, ломаную, плоскость, многоугольник. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Выполнять описание конфигурации геометрических фигур и выполнять геометрические рисунки по их словесному описанию.</p>                           |

**Тематическое планирование**  
**5 класс**

| Название раздела | Название раздела | Виды деятельности обучающихся                | Количество часов |
|------------------|------------------|--|------------------|
| 1                | Введение.        | Измерять с помощью инструментов и сравнивать | 4                |

|   |                                   |  |   |
|---|-----------------------------------|--|---|
|   |                                   | <p>длины отрезков и величины углов. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира. Выразить одни единицы измерения длин через другие. Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием чертёжных инструментов. Различать фигуры плоские и объёмные.</p> <p>Распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развёрнутый), вертикальные углы и смежные углы.</p>   |   |
| 2 | Фигуры на плоскости.              | Моделировать геометрические объекты, используя бумагу.   | 2 |
| 3 | Фигуры в пространстве             | <p>Распознавать и называть куб и его элементы (вершины, рёбра, грани, диагонали). Распознавать куб по его развёртке. Изготавливать куб из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба.</p> <p>Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.</p> <p>Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и её элементы (вершины, рёбра, грани). Распознавать пирамиду по её развёртке. Изготавливать её из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды. Строить треугольник (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трём сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки.</p> <p>Различать и называть правильные многогранники. Вычислять по формуле Эйлера. Изготавливать некоторые правильные многогранники из их развёрток. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.</p> | 9 |
| 4 | Измерение геометрических величин. | <p>Называть приборы для измерения длины. Выразить одни единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов.</p> <p>Находить приближённые значения площади, оценивать площади с избытком и недостатком.</p> <p>Вычислять площади прямоугольников и квадратов, используя формулы. Вычислять объёмы кубов и прямоугольных параллелепипедов по формулам. Выразить одни единицы площади и объёма через другие.</p>  | 5 |
| 5 | Топологические опыты.             | Распознавать на чертежи и называть окружность и её элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать окружность. Распознавать правильный многоугольник,  | 7 |

|   |                          |   |   |
|---|--------------------------|---|---|
|   |                          | <p>вписанный в окружность. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира. Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях.</p> <p>Строить геометрические фигуры от руки. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.</p> |   |
| 6 | Занимательная геометрия. | Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.   | 7 |

### 6 класс

| Название раздела | Название раздела                    | Виды деятельности обучающихся   | Количество часов |
|------------------|-------------------------------------|---|------------------|
| 1                | Повторение                          | <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>  | 1                |
| 2                | Параллельность и перпендикулярность | <p>Проводить прямую, перпендикулярную данной с помощью чертежного угольника. Определять с помощью угольника перпендикулярность прямых. Измерять расстояние от точки до прямой.</p> <p>Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба и параллелепипеда.</p> <p>Строить параллельные прямые с помощью чертёжных инструментов. Объяснять, какие прямые называют параллельными, формулировать их свойства. Находить в окружающем мире примеры параллельных прямых, примеры геометрических фигур с параллельными сторонами. Понимать и применять в речи термин параллельные прямые. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.</p> <p>Решать задачи на нахождение равновеликих и равносторонних фигур, исследуя чертеж и определяя возможности его изменения в соответствии с условием задачи.</p> | 6                |
| 3                | Координатная плоскость              | Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире. Находить и записывать координаты объектов в различных системах координат (шахматная доска, схема, карта и др.). Находить информацию по заданной теме в источниках   | 5                |

|   |                      |   |   |
|---|----------------------|---|---|
|   |                      | <p>различного типа.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать понятия: система координат, координатные прямые, начало координат, ось абсцисс, ось ординат, координатная плоскость, координаты точки на плоскости. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Проводить исследования, связанные с взаимным расположением точек на координатной плоскости. Понимать и применять в речи соответствующие термины и символику. Показывать на координатной плоскости расположение точек с равными абсциссами, с равными ординатами. Находить по трём вершинам с заданными координатами координаты четвёртой вершины прямоугольника. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения. Формулировать определение и иллюстрировать понятие полярных координат на плоскости.</p> <p>*Устанавливать связь между полярными и декартовыми координатами.</p> <p>*Решать задачи с использованием полярных координат.</p> |   |
| 4 | Задачи на построение | <p>Формулировать определения параболы, эллипса и гиперболы.</p> <p>Решать задачи на построение касательных и нахождение элементов параболы, эллипса и гиперболы.</p> <p>Выполнять проекты на построение кривых, как геометрических мест точек.</p> <p>Формулировать определение и иллюстрировать понятие графа и его элементов.</p> <p>Решать задачи на установление уникальности графов.</p> <p>*Формулировать определения и изображать циклоидальные кривые.</p> <p>*Выполнять проекты на построение кривых как траекторий движения точек.</p>  | 8 |
|   | Симметрия            | <p>Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Изображать центрально-симметричные фигуры. Находить центр симметрии фигуры, конфигурации. Находить в окружающем мире, на рисунках, чертежах плоские фигуры, симметричные относительно точки. Конструировать орнаменты и паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки. Исследовать свойства фигур, имеющих центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование.</p> <p>Выполнять поворот любой геометрической фигуры</p>  | 6 |

|   |                         |   |   |
|---|-------------------------|---|---|
|   |                         | <p>относительно заданной точки на угол <math>90^{\circ}</math> и угол <math>180^{\circ}</math> с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Понимать и применять в речи термины: поворот, центр поворота, центральная симметрия, центр симметрии, центрально-симметричная фигура. Находить точку, симметричную относительно данной точки на координатном луче; находить центр симметрии для каждой пары симметричных точек, лежащих на заданном луче. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения. Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью циркуля.</p>  |   |
|   | Замечательные кривые    | <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, ломаную, плоскость, многоугольник. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Выполнять описание конфигурации геометрических фигур и выполнять геометрические рисунки по их словесному описанию. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля.</p>  | 4 |
| 5 | Занимательная геометрия | <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, ломаную, плоскость, многоугольник. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Выполнять описание конфигурации геометрических фигур и выполнять геометрические рисунки по их словесному описанию. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля.</p> <p>Моделировать фигуры используя лист бумаги</p> | 4 |