**Рабочая программа по геометрии для 9 класса**

Данная рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; примерных программ по математике 5-9 классов, соответствующих стандартам второго поколения; сборника рабочих программ по геометрии 7-9 классов (составитель Т.А. Бурмистрова); базисного учебного плана центра образования “Технологии обучения”.

Преподавание геометрии ведётся на основе УМК Л.С. Атанасяна и др.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Математическое образование является обязательной и не­отъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

1. Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
2. Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
3. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
4. Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
5. Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
6. Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

 2) *в метапредметном направлении:*

1. Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
2. Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
3. Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

 3) *в предметном направлении:*

1. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
2. Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
3. Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Требования к результатам освоения содержания курса**

 Программа обеспечивает достижение следующих результа­тов освоения образовательной программы основного общего образования:

*личностные:*

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*метапредметные:*

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*предметные:*

1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. 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 классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
3. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
5. 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;
6. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
7. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Содержание курса**

(Ниже приведено содержание курса геометрии 7-9 классов. Дидактические единицы, относящиеся к 9 классу в тексте выделены курсивным подчёркиванием).

**Наглядная геометрия**.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры**.

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. *Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котан­генс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов.* Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

*Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.*

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

*Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.*

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на *п* равных частей.

*Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.*

**Измерение геометрических величин**. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

*Длина окружности, число ; длина дуги окружности.*

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. *Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора.* Соотношение между площадями подобных фигур.

*Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.*

**Координаты**. *Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.*

**Векторы.** *Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.*

**Теоретико-множественные** понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и **пересечение множеств.**

**Элементы логики**. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае,* логические связки *и, или.*

**Геометрия в историческом развитии**. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. *История числа π.* Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

*Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.*

**Тематическое планирование**

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № Темы | Содержание материала | Коли-чество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| 1 | **Вводное повторение** | 2 | Формулировать определения и иллюстрировать понятия параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Формулировать свойства треугольников и четырёхугольников (теорема Пифагора, свойство средней линии, свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, свойства равнобедренного треугольника) и использовать эти свойства при решении задач. Применять формулы для вычисления площадей треугольников, четырехугольников. |
| 2 | **Понятие вектора**1) Понятие вектора2) Сложение и вычитание векторов3) Умножение вектора на число**4) Контрольная работа по теме “Векторы”** | 12 | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; откладывать вектор, равный данному; строить сумму двух векторов, используя правило треугольника и параллелограмма; строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника; строить разность векторов; формулировать свойства умножения вектора на число.  |
| 3 | **Метод координат**1) Координаты вектора2) Простейшие задачи в координатах3) Скалярное произведение векторов4) Скалярное произведение в координатах5) Применение скалярного произведения к решению задач6) Уравнение окружности7) Уравнение прямой**8) Контрольная работа по теме “Метод координат”** | 10 | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной си­стемы координат, координат точки и координат вектора; производить действия над векторами с заданными координатами; уметь определять координаты середины отрезка, вычислять длину вектора, расстояние между точками; формулировать определение скалярного определения векторов; определять угол между векторами, заданными координатами; интерпретировать параметры в уравнениях прямой, окружности и строить прямые и окружности, заданные уравнениями. |
| 4 | **Соотношение между сторонами и углами треугольника**1) Синус, косинус, тангенс, котангенс2) Теорема синусов3) Теорема косинусов4) Решение треугольников5) Скалярное произведение векторов**5) Контрольная работа по теме “Решение треугольников”** | 14 | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180°; применять для решения задач основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические фор­мулы в измерительных работах на местности. |
| 5 | **Правильные многоугольники**1) Понятие правильного многоугольника2) Некоторые свойства правильных многоугольников3) Построение правильных многоугольников4) Длина окружности5) Площадь круга**6) Контрольная работа по теме “Правильные многоугольники”** | 12 | Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; знать и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; строить правильные многоугольники, в том числе, в виртуальных геометрических конструкторах; объяснять понятия длины окружности и площади круга; знать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач. |
| 6 | **Понятие движения**1) Отображение плоскости на себя2) Понятие движения3) Осевая симметрия4) Центральная симметрия5) Поворот6) Параллельный перенос7) Преобразование подобия**8) Контрольная работа по теме “Движение”** | 10 | Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ. |
| 7 | **Повторение** | 8 |  |
| 8  | **Итоговая контрольная работа**  | 1 |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Дата | Тема раздела, тема урока | Кол -во часов |  | Планируемые результаты |
| План | Факт |  предметные | личностные | метапредметные универсальных учебных действий (УУД) | примечание |
| познавательные | регулятивные | коммуникативные |
| 1 |  |  | Повторение. Решение задач. | 1 | знать и уметь применять теоретический материал, изученный в курсе геометрии 8 класса при решении задач на повторение | Выражать положительное от­ношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, настраиваться на изучение предмета | Пе­редают содержание в сжатом виде, строят логические цепи рассуждений | Определение цели УД; работа по составленному плану и сравнивают свои решения с алгоритмом решения задач.  | Уметь представлять и отстаивать свою точку зрения, аргументировать |  |
| 2 |  |  | Повторение. Решение задач. | 1 | знать и уметь применять теоретический материал, изученный в курсе геометрии 8 класса при решении задач на повторение | Выражать положительное от­ношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, настраиваться на изучение предмета | Пе­редают содержание в сжатом виде, строят логические цепи рассуждений | Определение цели УД; работа по составленному плану и сравнивают свои решения с алгоритмом решения задач.  | Уметь представлять и отстаивать свою точку зрения, аргументировать |  |
| **Векторы 12 ч** |
| 3 |  |  | Понятие вектора. Равенство векторов. | 1 | Знать понятия: вектор, начало и конец вектора, нулевой вектор, коллениарные, сонаправленные, противонаправленные векторы. Уметь изображать векторы.  | Выражать положительное от­ношение к процессу познания | Строят логические цепи рассуждений | Вносят коррективы и дополнение в способы свих решений | Адекватно используют свою речь для дискуссии и аргументации своей позиции |  |
| 4 |  |  | Откладывание вектора от данной точки | 1 | Знать определение вектора и равных векторов. Научиться обозначать и изображать векторы | Выражать положительное от­ношение к процессу познания | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Верно составляют план выполнения действий | Устанавливают и сравнивают разные точки зрения, затем принимают окончательное решение |  |
| 5 |  |  | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма | 1 | Знать операцию суммы двух векторов, законы сложения векторов. Правило параллелограмма | Осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, дают самооценку своих действий | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (отвечают на вопрос «когда будет результат?» | Планируют общие способы решения  |  |
| 6 |  |  | Сумма нескольких векторов. | 1 | Знать операцию суммы трёх и более векторов. Уметь строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника | Формировать устойчивой мотивации и закреплению нового материала | Сопоставляют характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявляют сходства и различия | Работа по составленному плану и сравнивают свои решения с алгоритмом решения задач.  | С достаточно точно и полно выражают свои мысли по решению задач |  |
| 7 |  |  | Вычитание векторов | 1 | Знать операцию вычитания двух векторов, противоположных векторов  | Формировать положительное отношение к учёбе, желание приобретать новые знания. | Сопоставляют характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявляют сходства и различия | Работа по составленному плану и сравнивают свои решения с алгоритмом решения задач и выбор верного решения.  |  Достаточно полно и точно выражают свою точку зрения при решении задач |  |
| 8 |  |  | Решение задач по теме: «сложение и вычитание векторов» | 1 | Уметь применять правило треугольника и правило параллелограмма | Формировать навыки анализа, творческой активности | Совершенствуют навыки решения задач по теме, выделяют только существенную часть для решения задач  | Чётко проектируют маршрут решения задач, закрепляя пройденный материал | Умеют слушать друг друга, достаточно точно и полно показывают свою точку зрения при решении задач |  |
| 9 |  |  | Умножение вектора на число | 1 | Познакомиться с понятием «умножение вектора на число». Научиться формулировать свойства умножения вектора на число, научиться строить вектор, умноженное на число | Формировать целевые установки учебной деятельности | Совершенствуют навыки решения задач по теме, выделяют только существенную часть для решения задач  | Чётко проектируют маршрут решения задач, закрепляя пройденный материал | Умеют слушать друг друга, достаточно точно и полно показывают свою точку зрения при решении задач |  |
| 10 |  |  | Умножение вектора на число | 1 | Познакомиться с понятием «умножение вектора на число». Научиться формулировать свойства умножения вектора на число, научиться строить вектор, умноженное на число | Формировать целевые установки учебной деятельности | Совершенствуют навыки решения задач по теме, выделяют только существенную часть для решения задач  | Чётко проектируют маршрут решения задач, закрепляя пройденный материал | Умеют слушать друг друга, достаточно точно и полно показывают свою точку зрения при решении задач |  |
| 11 |  |  | Применение векторов к решению задач | 1 | Познакомиться с операциями сложения, вычитания, умножения вектора на число. Научиться применять свойства действий над векторами при решении конкретных задач. | Формировать навыки составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. | Устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строить маршрут решения в соответствии с целью. | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |  |
| 12 |  |  | Средняя линия трапеции | 1 | Познакомиться с понятием средняя линия трапеции, теоремой о средней линии трапеции, научиться решать задачи. | Формировать навыки составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. | Сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства | Принимают познавательную цель, сохранять её при выполнении заданий, чётко выполняют требования | Умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия |  |
| 13 |  |  | Решение задач | 1 | Научиться решать простейшие геометрические задачи , опираясь на ранее изученные свойства векторов, находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям | Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения | Определять основную и второстепенную информацию | Принимают познавательную цель, сохранять её при выполнении заданий, чётко выполняют требования | Умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия |  |
| 14 |  |  | Контрольная работа №1 по теме: «Векторы» | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике | Формировать навыки самоанализа, самоконтроля | Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи |  |
| **Метод координат 10 ч** |
| 15 |  |  | Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам | 1 | Познакомиться с понятием неколлинеарных векторов, с леммой | Формировать желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, проявлять способность к самооценке своих действий, поступков | Выделять и сформулировать проблему | Сравнивать свой способ действия с известным алгоритмом решения | Учатся управлять поведением партнёра-убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |
| 16 |  |  | Координаты вектора | 1 | Познакомиться с понятием координаты вектора, правилами действия над векторами | Формировать потребности приобретения мотивации к процессу обучения | Выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Вносить в решение свои коррективы | Достаточно точно и полно показывают свою точку зрения при решении задач |  |
| 17 |  |  | Простейшие задачи в координатах | 1 | Познакомиться с понятием радиус-вектор. Научиться сформулировать и доказывать теорему о координате вектора. Познакомиться с формулой для вычисления координаты вектора по его началу и концу. | Формировать целевые установки учебной деятельности | Выделять количественные характеристики объектов, заданные словами | Вносить коррективы и дополнения в составленные планы | Эффективно сотрудничают в группах при решении задач |  |
| 18 |  |  | Простейшие задачи в координатах | 1 | Научиться сформулировать и доказывать формулу для вычисления координаты середины отрезка  | Формировать навыки осознанного выбора более эффективного способа решения | Выделять только существенную часть для решения задачи | Сравнивать свой способ действия с известным алгоритмом решения | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. |  |
| 19 |  |  | Решение задач методом координат | 1 | Познакомиться с правилами действий над векторами с заданными координатами. Научиться выводить формулы для нахождения координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками, решать задачи методом координат. | Формировать навыки решения задач по алгоритму | Выделить главное и структурировать задачу | Определять последовательность промежуточных действий для получения конечного результата | Устанавливают и сравнивают разные точки зрения, прежде чем принять окончательное решение |  |
| 20 |  |  | Уравнение окружности | 1 | Познакомиться с выводом уравнения окружности. Научиться формулировать понятие уравнения линии на плоскости, решать задачи. | Формировать умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания | Выделять и формулировать проблему | Сравнивать свой способ действия с известным алгоритмом решения | Учатся управлять поведением партнёра-убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия |  |
| 21 |  |  | Уравнение прямой | 1 | Познакомиться с выводом уравнения прямой. Научиться составлять уравнение прямой по координатам двух её точек, решать задачи | Формировать осознанность своих трудностей и стремления к их преодолению, способности к самооценке своих действий | Самостоятельно составлять алгоритм решения задачи | Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что неизвестно. | Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию |  |
| 22 |  |  | Решение задач по теме: «Уравнение окружности. Уравнение прямой» | 1 | Научиться формулировать правила действий над векторами с заданными координатами (сумма, разность, умножение вектора на число), выводить формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка, длины вектора по его координатам и т.д. | Формировать положительного отношения к учению, познавательной деятельности | Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, выделить только главное для решения задачи. | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Устанавливают и сравнивают разные точки зрения, прежде чем принять окончательное решение |  |
| 23 |  |  | Решение задач | 1 | Научиться решать простейшие задачи методом координат, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами | Формировать устойчивой мотивации к анализу, исследованию | Уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Принимать познавательную цель и сохранять её при выполнении учебных действий, чётко выполнять требования познавательной задачи | Проявлять готовнось к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции |  |
| 24 |  |  | Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат» | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике | Формировать навыки самоанализа, самоконтроля | Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи |  |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов (14ч)** |
| 25 |  |  | Синус, косинус, тангенс угла | 1 | Познакомиться с понятием синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 0° до 180°. Научиться формулировать и доказывать основное тригонометрическое тождество, выводить формулы для вычисления координат точки и формулы приведения | Формировать положительного отношения к учению, познавательной деятельности | Анализировать задачу, выделяя главное | Выделяют и осознают то, что усвоено и что ещё подлежат усвоению,  | Осознавать качество и уровень усвоения. |  |
| 26 |  |  | Синус, косинус, тангенс угла | 1 | Научиться выводить формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла, решать задачи по теме. | Формировать устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, выделить только главное для решения задачи. | Сличают свой способ действия с эталоном | Умеют слушать и слышать друг друга, достаточно полно и точно выражают свои мысли |  |
| 27 |  |  | Синус, косинус, тангенс угла | 1 | Научиться выводить формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения, определять значение тригонометрических функций для углов от 0° до 180°по заданным значениям углов. | Формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности | Выделять обобщённый смысл и формальную структуру задачи | Формировать осознанность своих трудностей и стремления к их преодолению, способности к самооценке своих действий | Устанавливают и сравнивают разные точки зрения, прежде чем принять окончательное решение |  |
| 28 |  |  | Теорема о площади треугольника | 1 | Научиться формулировать и доказывать теорему о площади треугольника. Знать формулу площади треугольника. Научиться решать задачи по теме. | Формировать положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения | Уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Оценивать достигнутый результат | Развивать умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми |  |
| 29 |  |  | Теорема синусов и косинусов | 1 | Научиться формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, проводить доказательство теоремы и применять её при решении задач | Формировать устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового | Уметь заменять термины определениями | Определять последовательность промежуточных действий для получения конечного результата | Умеют переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешают её как задачу через анализ условий |  |
| 30 |  |  | Решение треугольников | 1 | Научиться выводить теоремы синусов и косинусов. Познакомиться и выводить формулы для вычисления площади параллелограмма. Научиться решать задачи по теме. | Формировать навыков организации анализа своей деятельности | Уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Составлять план и последовательность действий | Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции |  |
| 31 |  |  | Решение треугольников | 1 | Научиться решать треугольники по двум сторонам и угол между ними, по стороне и прилежащим к ней углам, по трём сторонам | Формировать навыков работы по алгоритму | Выделять формальную структуру задачи | Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что неизвестно. | Интересуются чужим мнением и высказывать своё |  |
| 32 |  |  | Измерительные работы | 1 | Научиться формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, формулу для вычисления площадей треугольника и параллелограмма. Познакомиться с методами измерительных работ на местности. | Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения | Выделять объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (отвечают на вопрос «когда будет результат?» | Умеют слушать и слышать друг друга, достаточно полно и точно выражают свои мысли |  |
| 33 |  |  | Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника» | 1 | Знать понятие угла между векторами. Научиться формулировать определение скалярного произведения векторов, решать задачи по теме. | Формировать навыки составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания. | Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, выделить только главное для решения задачи. | Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам |  |
| 34 |  |  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 | Научиться формулировать и доказывать теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решать задачи по теме. | Формировать потребности приобретения мотивации к процессу обучения | Выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к мобилизации сил и энергии, волевому усилию- к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий | Устанавливают доверительные отношения  |  |
| 35 |  |  | Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения. | 1 | Научиться формулировать и доказывать теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решать задачи по теме. | Формировать умения контролировать процесс и результат деятельности | Выбирать знако-символические средства для построения модели  | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (отвечают на вопрос «когда будет результат?» | Проявлять уважительное отношение к партнёрам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие |  |
| 36 |  |  | Скалярное произведение векторов и его свойства | 1 | Знать и формулировать определение скалярного произведения векторов. Научиться формулировать и доказывать теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах, решать задачи по теме. | Формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности | Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, схемы, символы, знаки) | Составлять план и последовательность действий. | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентации предметно-практической или другой деятельности. |  |
| 37 |  |  | Решение задач | 1 | Знать и формулировать определение скалярного произведения векторов. | Формировать познавательный интерес | Выражать структуру задачи разными средствами | Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия | Используют правильные языковые средства для отображения своих мыслей |  |
| 38 |  |  | Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.» | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике | Формировать навыки самоанализа, самоконтроля | Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи |  |
| **Длина окружности и площадь круга (12ч)** |
| 39 |  |  | Правильный многоугольник | 1 | Познакомиться с понятием правильный многоугольник. Научиться выводить формулы для вычисления угла правильного n-угольника, решать задачи по теме. | Формировать положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения | Создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы | Учатся разрешать конфликты, искать и оценивать альтернативные способы решения, принимать окончательное решение |  |
| 40 |  |  | Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник | 1 | Научиться формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник | Формировать положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся | Выделять количественные характеристики объектов, заданные словами | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к мобилизации сил и энергии, волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий | Умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия |  |
| 41 |  |  | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности |  | Познакомиться с выводом формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружности со стороной правильного многоугольника. Научиться решать задачи по теме. | Формировать осознанность своих трудностей и стремления к их преодолению, способности к самооценке своих действий | Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Определять последовательность промежуточных действий для получения конечного результата | Учатся разрешать конфликты, искать и оценивать альтернативные способы решения, принимать окончательное решение |  |
| 42 |  |  | Решение задач по теме: «правильный многоугольник» | 1 | Познакомиться со способами построения правильных многоугольников. Научиться выводить формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей, формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности, строить правильные многоугольники | Формировать устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового | Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, выделить только главное для решения задачи. | Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам |  |
| 43 |  |  | Длина окружности | 1 | Познакомиться с выводом формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. Научиться решать задачи по теме. | Формировать устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задач | Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. | Используют правильные языковые средства для отображения своих мыслей |  |
| 44 |  |  | Решение задач по теме: «Длина окружности» |  | Познакомиться с выводом формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. Научиться решать задачи по теме. | Формировать навыков организации анализа своей деятельности  | Выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Умеют переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать эту задачу через анализ условий. |  |
| 45 |  |  | Площадь круга и кругового сектора | 1 | Познакомиться с понятием круговой сектор и круговой сегмент, с выводом площади кругового сектора и кругового сегмента. Научиться решать задачи по теме. | Формировать целевых установок учебной деятельности. | Уметь выбирать обобщённые стратегия решения задачи | Оценивать достигнутый результат | Достаточно точно и полно показывают свою точку зрения при решении задач |  |
| 46 |  |  | Решение задач по теме: «Площадь круга и кругового сектора» | 1 | Познакомиться с выводом формулы площади круга. Научиться решать задачи по теме. | Формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности | Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, выделить только главное для решения задачи. | Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Достаточно точно и полно показывают свою точку зрения при решении задач |  |
| 47 |  |  | Решение задач | 1 | Научиться решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности | Формировать положительные отношения к учёбе, желания приобретать новые знания и умения. | Осуществлять поиск и выделение необходимой информации | Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. | Интересуются чужим мнением и высказывают своё. |  |
| 48 |  |  | Решение задач | 1 | Научиться решать задачи с применением формул, формулировать определения правильного многоугольника, доказывать теоремы об окружностях, описанных около правильного многоугольника и вписанных в них. | Формировать желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом созидательном процессе | Применять методы информационного поиска | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (отвечают на вопрос «когда будет результат?» | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам |  |
| 49 |  |  | Решение задач | 1 | Научиться решать задачи на построение правильного многоугольника, формулировать и объяснять понятия длины окружности, площади круга, длины дуги, площади кругового сектора и кругового сегмента. | Формировать навыки работы по алгоритму | Структурировать знания | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы | Проявляют уважительное отношение к партнёрам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие |  |
| 50 |  |  | Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора.» | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике | Формировать навыки самоанализа и самоконтроля | Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи |  |
| 51 |  |  | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. | 1 | Познакомиться с понятием отображение плоскости на себя, понятие движения. | Формировать навыки осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Сличают свой способ действия с эталоном | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию |  |
| 52 |  |  | Свойства движения. | 1 | Познакомиться со свойствами движения, осевой и центральной симметрией. | Формировать устойчивой мотивации к анализу, исследованию | Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме | Сличают свой способ действия с эталоном | Планируют общие способы решения |  |
| 53 |  |  | Решение задач по теме: «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия» | 1 | Научиться формулировать определение параллельного переноса и поворота, осуществлять параллельный перенос и поворот фигур | Формировать желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, проявлять способность к самооценке своих действий, поступков | Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, выделить только главное для решения задачи. | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия |  |
| 54 |  |  | Параллельный перенос | 1 | Познакомиться с понятием параллельный перенос. Познакомиться с утверждением, что параллельный перенос – есть движение. Научиться решать задачи по теме. | Формировать желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом созидательном процессе | Понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации | Сличают свой способ действия с эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию |  |
| 55 |  |  | Поворот | 1 | Познакомиться с понятием поворот. Освоить правила построения геометрических фигур с использованием поворота. Познакомиться с утверждением, что поворот – есть движение. | Формировать умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания | Уметь выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. | Умеют переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать эту задачу через анализ условий. |  |
| 56 |  |  | Решение задач: «Параллельный перенос. Поворот» |  | Научиться формулировать понятия параллельного переноса и поворота. | Формировать умения контролировать процесс и результат деятельности | Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, выделить только главное для решения задачи. | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. |  |
| 57 |  |  | Решение задач |  | Научиться объяснять понятия движения, осевой и центральной симметрии параллельного переноса и поворота, иллюстрировать правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии параллельного переноса и поворота. | Формировать навыки самоанализа и самоконтроля | Выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. | Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. | Интересоваться чужим мнением и высказывать своё. |  |
| 58 |  |  | Решение задач | 1 | Научиться объяснять, какова связь между движениями и наложениями, иллюстрировать основные виды движений | Формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности | Устанавливать причинно-следственные связи | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (отвечают на вопрос «когда будет результат?» | Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем |  |
| 59 |  |  | Решение задач | 1 | Научиться объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости, решать задачи по изученной теме | Формировать устойчивой мотивации к анализу, исследованию | Составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (отвечают на вопрос «когда будет результат?» | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам |  |
| 60 |  |  | Контрольная работа №5 по теме: «Движение.» | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике | Формировать навыки самоанализа и самоконтроля | Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи |  |
| 61 |  |  | Об аксиомах планиметрии | 1 | Познакомиться с аксиомами, положенными в основу изучения курса геометрии. Познакомиться с основными этапами развития геометрии. Решать задачи. | Формировать навыки работы по алгоритму | Самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. | Демонстрировать способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания. |  |
| 62 |  |  | Повторение. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые. | 1 | Познакомиться с основными этапами развития геометрии. Решать задачи. | Формировать устойчивой мотивации к анализу, исследованию | Выделять и формулировать проблему | Определять последовательность промежуточных действий для получения конечного результата | Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентации предметно-практической или иной деятельности |  |
| 63 |  |  | Повторение. Треугольники. Решение треугольников. | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный ранее. | Формировать познавательный интерес. | Определять основную и второстепенную информацию | Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно. | Используют правильные языковые средства для отображения своих мыслей |  |
| 64 |  |  | Повторение. Треугольники. Решение треугольников. | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный ранее. | Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения | Выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты | Сличают свой способ действия с эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решениях. |  |
| 65 |  |  | Повторение. Окружность. | 1 | Научиться применять теоретический материал по теме: «Окружность» | Формировать целевые установки учебной деятельности | Устанавливать аналогии | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокорррекции | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию |  |
| 66 |  |  | Повторение. Четырёхугольники, многоугольники. | 1 | Научиться применять теоретический материал по теме: «Четырёхугольники, многоугольники.» | Формировать навыки работы по алгоритму | Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | Определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата | Определять цели и функции участников, способы взаимодействия |  |
| 67 |  |  | Повторение. Векторы. Метод координат. Движения. | 1 | Научиться применять теоретический материал по теме: «Векторы. Метод координат. Движения.» | Формировать навыки составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания | Уметь осуществлять синтез как составление целого из частей | Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации |  |
| 68 |  |  | Итоговая контрольная работа | 1 | Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике | Формировать навыки самоанализа и самоконтроля | Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  | Проектируют маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества | Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи |  |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса**

**Нормативные документы**

1. Федеральный государственный стандарт общего среднего образования.
2. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — 4-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2011.
3. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5—9 классы: проект. — 3-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2011.
4. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразов. учреждений / со­ставитель Т. А. Бурмистрова. — М. : Просвещение, 2011.

**Учебно-методическая литература**

1. Геометрия: 7—9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2004—2011.
2. Геометрия: рабочая тетрадь: 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. — М.: Просвещение, 2004-2011.
3. *Зив Б. Г.* Геометрия: дидакт. материалы: 9 кл. / Б. Г. Зив. — М.: Просвещение, 2004—2011.
4. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глаз­ков и др. — М.: Просвещение, 2003—2011.
5. *Мищенко Т. М.* Геометрия: тематические тесты: 9кл. /Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. — М.: Просвещение, 2014.

**Материально-техническое и информационное обеспечение**

1. Участники образовательного процесса обеспечены рабочими местами, включающими в себя компьютер, подключенный к интернету, принтер, сканер, колонки, наушники, веб-камеры.
2. Программное обеспечение включает в себя виртуальные математические конструкторы для построения графиков функций, выполнения чертежей, проведения исследований и экспериментов: “Живая Математика”, “Grapher”. Дополнительно могут быть установлены свободно распространяемые программы “Математический конструктор 5.0” и “GeoGebra”.
3. В соответствии с требованиями ФГОС создана информационная среда для поддержки образовательной деятельности учащихся и педагогов: <http://iclass.home-edu.ru/course/view.php?id=71>

**Планируемые результаты изучения курса**

(Ниже сформулированы планируемые результаты изучения курса геометрии 7-9 классов. Пункты, относящиеся к 9 классу, в тексте выделены курсивным подчёркиванием).

**Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
2. распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
3. определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
4. вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

1. *вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*
2. *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*
3. *применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

**Геометрические фигуры**

Выпускник 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 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
4. *оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;*
5. *решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;*
6. решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
7. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

1. *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;*
2. *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;*
3. *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;*
4. *научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;*
5. *приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;*
6. *приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».*

**Измерение геометрических величин**

Выпускник научится:

1. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
2. вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
3. *вычислять площади* треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, *кругов и секторов;*
4. *вычислять длину окружности, длину дуги окружности;*
5. *решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;*
6. *решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).*

*Выпускник получит возможность:*

1. *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
2. *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;*
3. *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

**Координаты**

Выпускник научится:

1. *вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;*
2. *использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.*

*Выпускник получит возможность:*

1. *овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;*
2. *приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*
3. *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач навычисление и доказательство».*

**Векторы**

Выпускник научится:

1. *оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;*
2. *находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;*
3. *вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.*

*Выпускник получит возможность:*

1. *овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;*
2. *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».*