

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей «Ступени»»

«РАССМОТРЕНО»  
На заседании МО  
Руководитель МО  
 О.В. Корякина  
Протокол № 1  
от « 25 » августа 2020 г.



**Рабочая программа**

Наименование учебного предмета Геометрия (углубленное изучение)

Класс 9в

Учитель Радченко И.Б.

Срок реализации программы учебный год 2020-2021

Рабочую программу составил: \_\_\_\_\_ Радченко И.Б.

Хабаровск

2020

## Пояснительная записка.

**Рабочая программа учебного курса по геометрии для 9 класса с углубленным изучением математики.** Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по предмету математика, примерной образовательной программы основного общего образования по предмету геометрия «Геометрия. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразовательных школ»/ [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2014.

**Актуальность.** В основе данного курса лежит обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «метапредметным результатам», т.е. к обобщенным способам деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней образования.

В 9 классе учащиеся продолжают овладевать системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

**Задачи и специфика курса.** В рабочей программе учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что его объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов.

В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

**Методы, формы решения поставленных задач.** Для реализации данной программы используются исследовательские методы, игровые технологии, тестовые технологии, личностно-ориентированная технология, проблемное обучение, активные формы обучения (проблемные семинары, практикум- «мозговой штурм», организационно-деловые игры, игровые ситуации, игры-путешествия, лото и пр.) активизируют познавательную деятельность учеников, развивают процессы познания, позволяют сделать учебный процесс привлекательным и интересным.

**Содержание и объем курса.** Базисный учебный (образовательный) план на изучение геометрии в 9 классе основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 урока в год. Рабочая программа включает количество проверочных работ-4 и контрольных работ-5. Для обеспечения учебного процесса в 8 классе выбран учебник «Геометрия, 7-9 класс» Атанасян Л.С. и др., Москва, «Просвещение», 2016г. Годовой объем учебного времени составляет 102 часа, недельная нагрузка 3 часа (34 недели\*3 часа=102 часа).

## **2.Содержание тем учебного курса.**

В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию «пространственных представлений» учащихся в рамках изучения планиметрии.

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

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса.

Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

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

№ п/п	Тема	Количество часов	Проверочные работы	Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Вводное повторение	3	Входная проверочная работа		
2	Метод координат	18	Проверочная работа за 1 четверть	3	1
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника	24	Проверочная работа за 2 четверть	4	1
4	Длина окружности и площадь круга	15		2	1
5	Движения	17	Проверочная работа за 3 четверть	3	1
6	Начальные сведения из стереометрии	8		1	
7	Об аксиомах планиметрии	2			
8	Повторение. Решение задач	15		2	1
9	Итого	102	4	15	5

**1. Метод координат.** Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Представление об уравнениях эллипса, гиперболы и параболы. Симметрия в координатах. Решение задач. Окружности Аполлония.

**2. Соотношения между сторонами и углами треугольника.** Синус, косинус, тангенс угла. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его свойства. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение скалярного произведения векторов при решении задач и доказательстве теорем. Соотношения между сторонами и углами четырехугольника.

**3. Длина окружности и площадь круга.** Правильные многоугольники и их свойства. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Длина дуги окружности. Площади круга, сектора, сегмента.

**4. Движения.** Отображение плоскости на себя, понятие движения. Параллельный перенос, поворот, центральная и осевая симметрии. Использование движений при решении задач. Композиция движений.

**5. Начальные сведения из стереометрии.** Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

**6. Об аксиомах планиметрии.** Беседа об аксиомах геометрии.

**7. Повторение. Решение задач.**

### **3. Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе**

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, инициатива, 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 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 в 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 задачи исследовательского характера;

**предметные:**

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 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.

**Планируемые результаты изучения курса геометрии.**

По теме «Начальные геометрические сведения»

- распознавать простейшие геометрические фигуры, уметь их изображать;
- овладеть понятием равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения.

По теме «Треугольники»

- формулировать признаки и доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков;
- научиться строить треугольники с помощью циркуля и линейки;
- овладеть понятиями медианы, биссектрисы и высоты треугольника;
- совершенствовать умение применять полученные знания при решении задач.

По теме «Параллельные прямые»

- формулировать признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей;
- научиться применять эти свойства при решении задач.

По теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

- формулировать теорему о сумме углов треугольника, уметь ее доказывать;
- формулировать признаки равенства прямоугольных треугольников и применять эти признаки при решении задач.
- строить треугольник по трем элементам;
- применять полученные знания при решении задач.

По теме «Четырехугольники»:

- научиться вычислять периметр многоугольника, определять, какой многоугольник называется выпуклым; формулировать определения параллелограмма и трапеции, свойства и признаки параллелограмма и равнобокой трапеции; определения прямоугольника, ромба, квадрата, их свойства и признаки; определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки;
- объяснить, какая фигура называется многоугольником; вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника; делить отрезок на  $n$ - равных частей с помощью циркуля и линейки; доказывать свойства и признаки изученных фигур и применять их при решении задач; строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.

По теме «Площадь»:

- формулировать основные свойства площадей и записывать формулы для вычисления площадей; теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; теорему Пифагора и обратную ей теорему;
- выводить формулу для вычисления площадей; применять все изученные формулы при решении задач.

По теме «Подобные треугольники»:

- формулировать определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении площадей подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника; признаки подобия треугольников; теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника; значения синуса, косинуса, тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ;
- доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач; с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение; доказывать основное тригонометрическое тождество и решать задачи.

По теме «Окружность»:

- рассказывать о возможных случаях взаимного расположения прямой и окружности, формулировать определение касательной, свойство и признак касательной; определять, какой угол называется центральным и какой вписанным, определять градусную меру дуги

окружности, формулировать теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд; теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теорему о пересечении высот треугольника; определять, какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, формулировать и доказывать теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, о свойствах вписанного и описанного четырехугольников;

- доказывать свойства, признаки и теоремы изучаемые в параграфе и применять их при решении задач.

По теме «Векторы», «Метод координат»:

- понимать, что такое вектор, направление векторов, равенство векторов;
- научиться выполнять операции над векторами;
- находить координаты вектора;
- применять теоретические знания при решении задач.

По теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»:

- формулировать определение синуса, косинуса, тангенса угла; теоремы синусов и косинусов; соотношение между сторонами и углами треугольников; скалярное произведение векторов;
- выполнять решение треугольников; применять теоретические знания при решении задач.

По теме «Длина окружности и площадь круга»:

- формулировать определение правильных многоугольников; определение вписанной и описанной окружностей; выводить формулы вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги, площади круга;
- применять теоретические знания при решении задач.

По теме «Движения»:

- формулировать определение движения, типы движений, свойства движений;
- применять теоретические знания при решении задач

По теме «Начальные сведения из стереометрии»:

- распознавать геометрические тела и поверхности, тела и поверхности вращения; записывать формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов;
- научиться применять эти формулы для решения задач.

В результате изучения геометрии ученик должен

**научиться понимать**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
  - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
  - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
  - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
  - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180 градусов, определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - научиться решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
    - описания реальных ситуаций на языке геометрии;
    - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
    - решения геометрических задач с использованием тригонометрии
    - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
    - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
- признаки равенства прямоугольных треугольников;
- уметь строить треугольник по трем элементам;
  - уметь применять полученные знания при решении задач.

По теме «Четырехугольники»:

- знать, что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым; определения параллелограмма и трапеции, формулировки свойств и признаков параллелограмма и равнобокой трапеции; определения прямоугольника, ромба, квадрата, формулировки их свойств и признаков; определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки;
- уметь объяснить, какая фигура называется многоугольником; вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника; делить отрезок на n- равных частей с помощью циркуля и линейки; доказывать свойства и признаки изученных фигур и применять их при решении задач; строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.

По теме «Площадь»:

- знать основные свойства площадей и формулы для вычисления площадей; теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; теорему Пифагора и обратную ей теорему;
- уметь вывести формулу для вычисления площадей; применять все изученные формулы при решении задач.

По теме «Подобные треугольники»:

- знать определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении площадей подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника;

признаки подобия треугольников; теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника; значения синуса, косинуса, тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ;  
- уметь доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач; с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение; доказывать основное тригонометрическое тождество и решать задачи.

По теме «Окружность»:

- знать возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной; какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теореме о вписанном угле, следствия из нее и теореме о произведении отрезков пересекающихся хорд; теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теореме о пересечении высот треугольника; какая окружность называется вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников;  
- уметь доказывать свойства, признаки и теоремы изучаемые в параграфе и применять их при решении задач.

По теме «Векторы», «Метод координат»:

- знать понятие вектора, направление векторов, равенство векторов;  
- уметь выполнять операции над векторами;  
- знать координаты вектора,  
- уметь применять теоретические знания при решении задач;

По теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»:

- знать определение синуса, косинуса, тангенса угла; теоремы синусов и косинусов; соотношение между сторонами и углами треугольников; скалярное произведение векторов;  
- уметь выполнять решение треугольников; применять теоретические знания при решении задач.

По теме «Длина окружности и площадь круга»:

- знать определение правильных многоугольников; определение вписанной и описанной окружностей; формулы вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги, площади круга;  
- уметь применять теоретические знания при решении задач.

По теме «Движения»:

- знать определение движения, типы движений, свойства движений;  
- уметь применять теоретические знания при решении задач

По теме «Начальные сведения из стереометрии»:

- знать геометрические тела и поверхности, тела и поверхности вращения; формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов;  
- уметь применять эти формулы для решения задач.

В результате изучения геометрии ученик должен

### **понимать**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

### **научиться**

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
  - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
  - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
  - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
  - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
  - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$ , определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - решения геометрических задач с использованием тригонометрии
  - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

#### 4. Учебно – тематический план

№ урока /урок в теме	Содержание тем учебного курса	Основные виды учебной деятельности с указанием видов УУД	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту	Форма контроля
	<b>Вводное повторение</b>		<b>3</b>			
1/1	Понятие вектора. Равенство векторов. Действия с векторами. Решение задач.			1-я неделя		
2/2	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Решение задач.					Входн. провер. работа
3/3	Решение задач.					
	<b>Метод координат</b>	<b>Предметные.</b> 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; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера. <b>Личностные.</b> 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	<b>18</b>			
4/1	Координаты вектора.		2	2-я неделя		крос-д/с/р по повт
5/2	Координаты вектора.					
6/1	Простейшие задачи в координатах		2			
7/2	Простейшие задачи в координатах			3-я неделя		
8/1	Решение задач.		1			
9/1	Уравнение линии на плоскости		1			с/р
10/1	Уравнение окружности		2	4-я неделя		
11/2	Уравнение окружности					
12/1	Уравнение прямой		2			
13/2	Уравнение прямой		5-я неделя			
14/1	Представление об уравнениях эллипса, гиперболы и параболы		2			с/р
15/2	Представление об уравнениях эллипса, гиперболы и параболы					
16/1	Симметрия в координатах		2	6-я неделя		

		индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры контрпримеры.		ля		
17/2	Симметрия в координатах					
18/1	Решение задач. Окружности Аполлония.		1			с/р
19/1	Решение задач «Метод координат»		2	7-я неделя		
20/2	Решение задач «Метод координат»		1			
21/1	<b>Контрольная работа №1 «Метод координат»</b>	<b>Метапредметные.</b> Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных в познавательных задач; умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.				к/р
	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника.</b>	<b>Предметные.</b> Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; овладение навыкам и устных, письменных, инструментальных вычислений.	<b>24</b>			
22/1	Синус, косинус, тангенс угла		4	8-я неделя		провер. работа за 1 четв.
23/2	Синус, косинус, тангенс угла					
24/3	Синус, косинус, тангенс угла					
25/4	Синус, косинус, тангенс угла			9-я неделя		с/р
26/1	Теорема о площади треугольника		1			
27/1	Теорема синусов		1			
28/1	Теорема косинусов		1	10-я неделя		с/р
29/1	Решение треугольников		3			
30/2	Решение треугольников					
31/3	Решение треугольников			11-я неделя		
32/1	Скалярное произведение векторов		4			с/р
33/2	Скалярное произведение векторов					
34/3	Скалярное произведение векторов			12-я неделя		
35/4	Скалярное произведение					

	векторов	возможности её решения;				
36/1	Применение скалярного произведения векторов при решении задач и доказательстве теорем	Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований критериев, установления родовидовых связей	3			
37/2	Применение скалярного произведения векторов при решении задач и доказательстве теорем			13-я неделя		
38/3	Применение скалярного произведения векторов при решении задач и доказательстве теорем					с/р
39/1	Решение задач		2			
40/2	Решение задач			14-я неделя		
41/1	Соотношение между сторонами и углами четырехугольника		2			
42/2	Соотношение между сторонами и углами четырехугольника					
43/1	Решение задач		2	15-я неделя		
44/2	Решение задач					
45/1	<b>Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>		1			к/р
	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>Предметные.</b> усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;	<b>15</b>			
46/1	Правильные многоугольники и их свойства	умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей геометрических фигур.	2	16-я неделя		провер. работа за 2 четв.
47/2	Правильные многоугольники и их свойства					
48/1	Построение правильных многоугольников		2			
49/2	Построение правильных многоугольников			17-я неделя		
50/1	Решение задач	<b>Личностные.</b> Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;	2			
51/2	Решение задач	креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при				с/р
52/1	Длина окружности. Длина дуги окружности		2	18-я неделя		
53/2	Длина окружности. Длина дуги окружности					

54/1	Площади круга, сектора, сегмента	решении геометрических задач. <b>Метапредметные.</b> Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; умение создавать, применять в преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных в познавательных задач.	2			
55/2	Площади круга, сектора, сегмента			19-я неделя		
56/1	Решение задач		4			
57/2	Решение задач					с/р
58/3	Решение задач			20-я неделя		
59/4	Решение задач					
60/1	<b>Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга»</b>		1			к/р
	<b>Движения</b>	<b>Предметные.</b> Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях движения, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления. <b>Личностные.</b> Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.	<b>17</b>			
61/1	Отображение плоскости на себя, понятие движения.		3	21-я неделя		
62/2	Отображение плоскости на себя, понятие движения.					
63/3	Отображение плоскости на себя, понятие движения.					
64/1	Параллельный перенос, поворот		3	22-я неделя		
65/2	Параллельный перенос, поворот					
66/3	Параллельный перенос, поворот					с/р
67/1	Центральная и осевая симметрии.		3	23-я неделя		
68/2	Центральная и осевая симметрии.					
69/3	Центральная и осевая симметрии.					
70/1	Использование движений при решении задач.		3	24-я неделя		
71/1	Использование движений при решении задач.					с/р
72/2	Использование движений при решении задач.					
73/1	Композиция движений.		3	25-я неделя		
74/2	Композиция движений.					
75/3	Композиция движений.					с/р

76/1	Решение задач		1	26-я неде ля		
77/1	<b>Контрольная работа №4 «Движения»</b>		1			к/р
	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>Предметные.</b> Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметовокружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительныхумений, приобретение навыков геометрических построений; усвоение систематических знаний на наглядномуровне о простейших пространственных телах, умение применять систематические знанияо них для решения геометрических и практических задач.	<b>8</b>			
78/1	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности.		2			провер. работа за 3 четв
79/2	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности.			27-я неде ля		
80/1	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов.		3			
81/2	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов.					
82/3	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов.	<b>Личностные.</b> Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решениигеометрических задач				
83/1	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.	<b>Метапредметные.</b> Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи,её объективную трудность и собственные возможности её решения; осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения,установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований критериев, установления родовидовых связей.	3			
84/2	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для 85/3вычисления их площадей поверхностей и объемов.					
85/3	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.					с/р
86/1	<b>Об аксиомах планиметрии</b>		<b>2</b>			
87/2	<b>Об аксиомах планиметрии</b>					
	<b>Повторение. Решение задач</b>		<b>15</b>			
88/1	Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Прямоугольные треугольники.		3			
89/2	Признаки равенства и подобия					

	треугольников. Решение треугольников. Прямоугольные треугольники.				
90/3	Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Прямоугольные треугольники.				
91/1	Признаки и свойства параллельных прямых	2			
92/1	Признаки и свойства параллельных прямых				
93/1	Многоугольники. Четырехугольники.	2			
94/2	Многоугольники. Четырехугольники.				с/р
95/1	Площади.	3			
96/2	Площади.				
97/3	Площади.				
98/1	Окружность.	3			
99/2	Окружность.				с/р
100/3	Окружность.				
101/1	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>			к/р
102/2	<b>Итоговая контрольная работа</b>				

### Литература

1. Геометрия: 7—9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2016.
2. Геометрия: рабочая тетрадь: 9кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. — М.: Просвещение, 2016.
3. Зив Б. Г. Геометрия: дидакт. материалы: 9кл. / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2016.
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, 2016.