**Муниципальное общеобразовательное учреждение**
**«Теляковская средняя общеобразовательная школа»**
**Ясногорского района Тульской области**

**Принято**
**на педагогическом совете**
**Протокол № 7**
**«30» августа 2019**

**Утверждаю**
**директор**
**_____ Фокина Е. В.**
**Приказ № 61**
**«30» августа 2019**

# Рабочая программа учебного предмета

# «Геометрия»

## 7 - 9 классы

Разработана
Бирюковой О. В.,
учителем математики
первой квалификационной категории

2019 год

# Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Примерной программы основного общего образования по учебным предметам «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» – М.: Просвещение, 2013 г.

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования / Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2011 (Стандарты второго поколения). Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897.

- Рабочей программы к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова. и др. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/В.Ф. Бутузов. М.: Просвещение, 2016.

- Фундаментального ядра содержания общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.

Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора и личностного развития. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

**Цели обучения геометрии:**

- овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления и интуиции, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники; средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно-технического прогресса;

Предполагается реализовать компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи** обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенциями;
- освоение общекультурной, практической математической, социально-личностной компетенциями, что предполагает:
    - *общекультурную компетентность* (формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов);
    - *практическую математическую компетентность* (овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин; овладения практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров);
    - *социально-личностную компетентность* (развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, которые необходимы для продолжения образования и для самостоятельной деятельности; формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения

задачи; воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей геометрии, эволюцией геометрических идей).

***Компетентностный подход*** определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование геометрических навыков. Во втором – дидактические единицы, которые содержат сведения из истории геометрии. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативной компетенции обучающихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие информационную компетенцию и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития обучающихся.

***Личностная ориентация*** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учеников понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к естественно-математической культуре, мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

***Деятельностный подход*** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от конструктивного взаимодействия с людьми.

Форма организации деятельности обучающихся – урок.

Основные методы:

- по источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
- по степени взаимодействия учителя и ученика: лекция, беседа, самостоятельная работа;
- по характеру познавательной деятельности обучающихся и участия учителя в учебном процессе: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский;
- по принципу расчленения и соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный;
- по принципу движения мысли от незнания к знанию: индуктивный и дедуктивный.

Элементы технологий: системно-деятельностный подход, личностно-ориентированное обучение, здоровьесберегающие технологии, развивающее обучение, проблемное обучение, модульное обучение, индивидуальный подход.

Формы контроля на уроке: тесты, самостоятельные работы, контрольные работы, математические диктанты, итоговая контрольная работа.

## Общая характеристика учебного предмета

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

Развитие у учеников 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 обучающихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

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 обучающихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

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 обучающихся 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 метапредметные 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 обучающихся, 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.

## Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Геометрия» в 7-9 классах рассчитан:

- на 68 часов, 2 часа в неделю, 34 учебных недели, в течение года планируется провести 5 контрольных работ в 7 классе;
- на 68 часов, 2 часа в неделю, 34 учебных недели, в течение года планируется провести 5 контрольных работ в 8 классе;
- на 68 часов, 2 часа в неделю, 34 учебных недели, в течение года планируется провести 6 контрольных работ в 9 классе.

## Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

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

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её 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.

Без базовой математической подготовки невозможно достичь высокого уровня образования, так как все больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология,

психология и многие другие). Следовательно, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

В современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках.

Требуя от обучающихся 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 аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор школьников, 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 учеников.

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.

Изучение геометрии способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии, развивает воображение, пространственные представления.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

## Личностные, метапредметные и предметные результаты

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 по знанию, 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 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; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
15) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
16) 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) 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;
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 учебного курса

7 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов |
|---|---|---|
| 1. | Начальные геометрические сведения | 11 |
| 2. | Треугольники | 18 |
| 3. | Параллельные прямые | 14 |
| 4. | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 19 |
| 5. | Повторение | 6 |
| | Итого | 68 |

8 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов |
|---|---|---|
| 1. | Повторение | 2 |
| 2. | Четырехугольники | 14 |
| 3. | Площадь | 14 |
| 4. | Подобные треугольники | 17 |
| 5. | Окружность | 17 |
| 6. | Повторение | 4 |
| | Итого | 68 |

9 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов |
|---|---|---|
| 1. | Повторение | 2 |
| 2. | Векторы | 8 |
| 3. | Метод координат | 10 |
| 4. | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 11 |
| 5. | Длина окружности и площадь круга | 12 |
| 6. | Движения | 7 |
| 7. | Начальные сведения из стереометрии | 6 |
| 8. | Об аксиомах планиметрии | 2 |
| 9. | Повторение | 10 |
| | Итого | 68 |

7 класс

1. Начальные геометрические сведения – 11 часов

Начальные понятия планиметрии. От земледелия к геометрии. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов. Прямой, острый и тупой углы. Понятие равенства геометрических фигур. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

Вертикальные и смежные углы и их свойства. Решение задач на вертикальные и смежные углы. Перпендикулярность прямых. Свойства и признаки перпендикулярности. Построение прямых углов на местности. Решение задач на вычисление с использованием свойств изученных фигур.

2. Треугольники – 18 часов

Высота, медиана, биссектриса треугольника. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Перпендикуляр к прямой. Решение задач на равнобедренный треугольник.

Первый, второй и третий признаки равенства треугольников. Решение задач на признаки равенства треугольников. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

Окружность, ее элементы и свойства. Центр, радиус, диаметр, дуга, хорда. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

3. Параллельные прямые – 14 часов

Параллельные и пересекающиеся прямые. Признаки и свойства параллельных прямых. Теоремы о параллельности прямых. Накрест лежащие, односторонние и соответственные углы. Практические способы построения параллельных прямых. Решение задач на признаки параллельности двух прямых. Понятия об аксиомах; теореме, обратной данной; доказательстве от противного, примере и контрпримере. Аксиома параллельности Евклида. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И. Лобачевский. История пятого постулата. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника – 19 часов

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Решение задач на сумму углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Решение задач на неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Расстояние между параллельными прямыми. Решение задач на расстояние от точки до прямой. Решение задач на расстояние между параллельными прямыми. Понятие о геометрическом месте точек. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Решение задач на построение.

5. Повторение – 6 часов

Повторение по теме: «Начальные геометрические сведения», «Вертикальные и смежные углы и их свойства», «Треугольник. Признаки равенства треугольников», «Параллельные прямые», «Сумма углов треугольника», «Признаки равенства прямоугольных треугольников».

8 класс

1. Повторение – 2 часа

Повторение по теме: «Треугольники», «Параллельные прямые».

2. Четырехугольники – 14 часов

Фигуры на плоскости. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Решение задач на свойства и признаки параллелограмма. Решение задач на трапецию. Теорема Фалеса. Фалес, Архимед. Деление отрезка в данном отношении. Построение параллелограмма по трем элементам. Решение задач на построение. Решение задач на ромб, прямоугольник, квадрат, их свойства и признаки. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

3. Площадь – 14 часов

От земледелия к геометрии. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Равновеликость и равносоставленность. Площадь прямоугольника. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Решение задач на площадь параллелограмма. Решение задач на площадь треугольника. Решение задач на площадь трапеции. Использование при решении задач формулы Герона. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.

Теорема Пифагора. Обратная теорема. Пифагор и его школа. Платон и Аристотель. Решение задач на теорему Пифагора. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

4. Подобные треугольники – 17 часов

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие. Пропорциональные отрезки. Коэффициент подобия. Связь между площадями подобных треугольников. Отношение площадей подобных фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Решение задач на признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Среднее пропорциональное. Применение метода подобия при решении практических задач и задач на построение. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Золотое сечение. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Вычисление элементов прямоугольных треугольников. Решение задач на вычисление элементов прямоугольных треугольников.

5. Окружность – 17 часов

Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Хорда. Решение задач на взаимное расположение прямой и окружности. Центральные и вписанные углы. Величина центрального и вписанного углов. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Решение задач на центральные и вписанные углы. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров (центр окружности, описанной около треугольника), биссектрис (центр окружности, вписанной в треугольник), медиан, высот. Решение задач на замечательные точки треугольника. Окружность,

вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

6. Повторение – 4 часа

Повторение по теме: «Четырехугольники», «Площади», «Подобные треугольники», «Окружность».

9 класс

1. Повторение – 2 часа

Повторение по теме: «Четырехугольники. Площади», «Окружность».

2. Векторы – 8 часов

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Решение задач на векторы. Коллинеарные векторы. Операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число. Законы сложения векторов, правила треугольника и параллелограмма. Решение задач на сложение и вычитание векторов. Решение задач на умножение вектора на число. Средняя линия трапеции. Решение задач на среднюю линию трапеции. Применение векторов к решению задач. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

3. Метод координат – 10 часов

Декартовы координаты на плоскости. Основные понятия. Разложение вектора на составляющие. Координаты вектора. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между точками. Решение задач на координаты вектора. Решение задач на расстояние между двумя точками. Решение задач на вычисление длины вектора. Уравнение прямой. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке плоскости. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 часов

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от $0^\circ$ до $180^\circ$. Тригонометрические функции тупого угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Формулы приведения. Решение задач на тригонометрические тождества. Формулы для вычисления координат точки. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение задач на теорему синусов и теорему косинусов. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Решение задач на вычисление элементов треугольника. Угол между векторами. Скалярное произведение. Свойства скалярного произведения. Решение задач на скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

5. Длина окружности и площадь круга – 12 часов

Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Вписанные и описанные многоугольники. Площадь описанного многоугольника. Периметр многоугольника, длина ломаной. Использование при решении задач формул, связывающих площадь треугольника с радиусом вписанной и радиусом описанной окружностей. Площадь четырехугольника. Площадь правильного шестиугольника. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Решение задач на построение. Дуга окружности. Формула длины окружности. Длина окружности и длина дуги. Число $\pi$. История числа $\pi$. Решение задач на длину окружности и длину дуги. Круг, его элементы и свойства. Сектор круга. Формула площади круга. Площадь

круга и площадь сектора. Решение задач на площадь круга и площадь сектора. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца.

6. Движения – 7 часов

Понятие движения. Отображение плоскости на себя. Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства. Решение задач на движение. Понятие о равенстве фигур. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Решение задач на построение и доказательство с использованием изученных свойств.

7. Начальные сведения из стереометрии – 6 часов

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Удвоение куба. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Примеры сечений. Примеры разверток. Примеры решения задач на вычисление объема и построение сечений.

8. Об аксиомах планиметрии – 2 часа

Понятие об аксиоматическом методе построения геометрии. Геометрия в историческом развитии. Астрономия и геометрия. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

9. Повторение – 10 часов

Повторение по теме: «Треугольники», «Параллельные прямые», «Соотношения между сторонами и углами треугольника», «Четырехугольники. Площади», «Окружность», «Метод координат», «Векторы», «Длина окружности и площадь круга», «Движения».

# Планируемые результаты изучения

Наглядная геометрия

Ученик 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.

Ученик получит возможность:

5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Ученик 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 на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
5) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
6) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
7) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
8) решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
9) извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
10) применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

Ученик получит возможность:

11) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
12) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
13) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
14) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
15) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
16) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле»;
17) научиться использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

## Отношения

Ученик научится:

1) оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

Ученик получит возможность:

2) использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

## Геометрические построения

Ученик научится:

1) изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

Ученик получит возможность:

2) выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

## Геометрические преобразования

Ученик научится:

1) строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

Ученик получит возможность:

2) распознавать движение объектов в окружающем мире; симметричные фигуры в окружающем мире.

## Измерение геометрических величин

Ученик 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);
7) выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
8) применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
9) применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

Ученик получит возможность:

10) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
11) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
12) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
13) вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

## Координаты

Ученик научится:

1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей;
3) определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости

Ученик получит возможность:

4) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
5) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
6) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## Векторы

Ученик 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.

Ученик получит возможность:

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

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

**УМК:**

1. Л.С. Атанасян и др. «Геометрия 7-9» М.: Просвещение, 2017 г.
2. Б. Г. Зив, В. М. Мейлер «Дидактические материалы по геометрии 7-9 классы», М.: Просвещение, 2016 г.
3. Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев «Тесты по геометрии 9 класс», изд. «Экзамен», 2015 г.
4. В.И. Рыжик «Диагностические тесты. Геометрия 7-9 классы» М.: Просвещение, 2016 г.

Дополнительная литература:

1. В.Ф. Бутузов «Рабочие программы по геометрии 7-9 классы», М.: Просвещение, 2014 г.
2. Т.М. Мищенко «Тематическое и поурочное планирование по геометрии 7-9 классы», изд. «Экзамен», 2015 г.
5. «Тематическое планирование по математике», сост. Т.А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2014
6. «Типовые задания ОГЭ. Математика» под ред. И.В. Ященко, изд. «Экзамен», 2017 г.

Материально-техническое обеспечение:

- интерактивная доска;
- ноутбук;
- проектор;
- наглядные пособия для курса математики;
- модели геометрических тел;
- чертёжные принадлежности и инструменты.

Интернет-ресурсы

1. www. edu - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики Документация, рабочие материалы для учителя математики
5. www.it-n.ru"Сеть творческих учителей"
6. www .festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"