

 <p>УТВЕРЖДАЮ: Директор Е.И. Басова «19» сентября 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Зам. директора по УВР  Т.В. Клейман «19» сентября 2023 г.</p>	<p>РАСМОТРЕНО на заседании Методического совета протокол № 1 «19» сентября 2023 г.</p>
--	--	--

## **Адаптированная рабочая программа ПО ГЕОМЕТРИИ для обучающихся с нарушением зрения (слепые и слабовидящие)**

**Класс: 7, 8, 9, 9доп.**

**Учитель: Сальникова И.В.**

**Количество часов 7 класс – 68 ч (2 часа в неделю)**

**Количество часов 8 класс – 68 ч (2 часа в неделю)**

**Количество часов 9 класс – 68 ч (2 часа в неделю)**

**Количество часов 9доп. класс – 68 ч (2 часа в неделю)**

г. Гаврилов-Ям  
2023/ 2024 учебный год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Общая характеристика учебного предмета «Математика»**

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растет число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, мало эффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе все более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приемов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам,

совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Математика» состоит в обеспечении возможностей для преодоления следующих специфических трудностей слепых и слабовидящих обучающихся:

- фрагментарность или искаженность представлений о реальных объектах и процессах;
- недостаточность, отсутствие (для слепых) необходимых сведений об окружающем мире;
- недостаточность, отсутствие (для слепых) социального опыта и, как следствие, невозможность успешного формирования ряда понятий, решения сюжетных и практико-ориентированных задач;
- трудности восприятия графической информации и выполнения любых графических работ, замедление темпа выполнения построений, ограниченные возможности построений (для слепых);
- замедление темпа и снижение скорости выполнения письменных работ;
- низкая техника чтения (для слепых).

Преодоление указанных трудностей должно осуществляться на каждом уроке учителем в процессе специально организованной коррекционной работы.

### **Цели изучения учебного предмета «Математика»**

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классах являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Коррекционные задачи:

- Развитие зрительного, осязательно-зрительного(у слепых с остаточным зрением)и слухового восприятия.
- Развитие произвольного внимания.
- Развитие и коррекция памяти.
- Развитие и коррекция логического мышления, основных мыслительных операций.
- Преодоление инертности психических процессов.
- Развитие диалогической и монологической речи.
- Преодоление вербализма.
- Формирование навыков зрительного, осязательно-зрительного(у слепых с остаточным зрением) и слухового анализа.
- Обучение правилам записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы Л. Брайля (для слепых).
- Обучение приемам преобразования математических выражений на брайлевской механической печатной машинке (для слепых).
- Развитие навыков осязательно-зрительного обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- Формирование умения выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- Формирование умения читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- Обучение правилам записи математических формул и специальных знаков.
- Обучение приемам преобразования математических выражений.
- Совершенствование специальных приемов обследования и изображения изучаемых объектов.
- Формирование, уточнение или коррекция представлений о предметах и процессах окружающей действительности.
- Формирование и совершенствование умения распознавать сходные предметы, находить сходные и отличительные признаки предметов и явлений, используя сохранные анализаторы.

- Формирование и совершенствование умения находить причинно-следственные связи, выделять главное, обобщать, делать выводы.
- Совершенствование навыков вербальной коммуникации.
- Совершенствование умения применять невербальные способы общения.
- Развитие мелкой моторики и зрительно-моторной координации.
- Совершенствование умения зрительной ориентировки в микропространстве.
- Формирование рационального подхода к решению учебных, бытовых и профессиональных задач, развитие аналитико-прогностических умений и навыков.

Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Обучающийся, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Целью изучения геометрии является использование ее как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии обучающийся должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертеж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе.

Учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчеркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

### **Место учебного предмета «Математика» в учебном плане**

Учебный предмет «Математика» является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5—10 классах (вариант 2 АООП ООО) учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5-6 классах — курса «Математика», в 7—9доп. классах — курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

### **Место учебного курса «Геометрия» в учебном плане.**

Согласно учебному плану (вариант 2 АООП ООО) в 7-9доп. классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия». Учебный план (вариант 2 АООП ООО) на

изучение геометрии в 7-9доп классах отводит не менее 2 учебных часов в неделю, всего за четыре года обучения не менее 272 учебных часов.

**Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Геометрия».**

Программный материал учебного курса «Геометрия» в АООП ООО (вариант 2) распределяется на 4 года: 7, 8, 9, 9доп. классы. Перераспределение содержания учебного курса обусловлено потребностью в дополнительном времени, необходимом для изучения материала, вызывающего у слепых обучающихся особые затруднения, а также для развития у них компенсаторных способов действий и дальнейшего обучения их использованию.

1. 7 класс: окончание темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника» (подтема «Построение треугольника по трем элементам») переносится в 8 класс.

2. 8 класс: тема «Окружность» переносится в 9 класс.

3. 9 класс: темы «Длина окружности и площадь круга», «Движения», «Начальные сведения из стереометрии», «Об аксиомах планиметрии» перенесены для изучения в 9доп. класс.

4. 9доп. класс: продолжение изучения материала 9 класса ПООП ООО.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются следующим образом.

*Патриотическое воспитание:* проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

*Гражданское и духовно-нравственное воспитание:* готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Трудовое воспитание:* установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

*Эстетическое воспитание:* способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

*Ценности научного познания:* ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека,



природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

*Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:* готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

*Экологическое воспитание:* ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

- готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимость формирования новых знаний, в том числе формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей, планирование своего развития;

- способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

#### **Специальные личностные результаты:**

- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;

- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира;

- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

#### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование

базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

*Базовые логические действия:*

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:*

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Работа с информацией:*

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно



Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

*Общение:*

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

*сотрудничество:*

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

*Самоорганизация:*

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Специальные метапредметные результаты:**

- использовать сохранные анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);

- применять современные средства коммуникации и тифлотехнические средства;
- осуществлять пространственную и социально-бытовую ориентировку, обладать мобильностью;
- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;
- вести самостоятельный поиск информации;
- преобразовывать, сохранять и передавать информацию, полученную в результате чтения или аудирования;
- принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;
- адекватно использовать жесты, мимику в процессе речевого общения;
- осуществлять речевой самоконтроль в процессе учебной деятельности и в повседневной коммуникации;
- оценивать свою речь с точки зрения ее содержания, языкового оформления;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

# ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ГЕОМЕТРИЯ»

## Содержание учебного курса «Геометрия»

### 7 класс

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом  $30^{\circ}$ .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства.

### 8 класс

Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Ломаная, многоугольник. Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Центр масс треугольника.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Применение подобия при решении практических задач.

## 9 класс

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ .

Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Средняя линия трапеции. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

## 9доп. класс

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^{\circ}$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

## Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Геометрия»

### 7 класс

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
  - измерять линейные и угловые величины;
  - решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов;
  - делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов; различать размеры этих объектов по порядку величины;
  - строить чертежи к геометрическим задачам;
  - пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач;

- проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем;
- пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач;
- определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая;
- решать задачи на клетчатой бумаге;
- проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей;
- решать практические задачи на нахождение углов;
- формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами; уметь применять эти свойства при решении задач;
- пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл;
- проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

### 8 класс

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач;
- применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач;
- владеть понятием средней линии треугольника, применять её свойство при решении геометрических задач;
- пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач;
- применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач;
- пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач;
- строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины;
- вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором);
- владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур;
- пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур;
- применять свойства подобия в практических задачах;
- уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире;
- применять полученные умения в практических задачах;
- применять полученные знания на практике — строить математические

модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия;

- владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; пользоваться этими понятиями для решения практических задач;

- пользоваться основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

## 9 класс

- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания;

- пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной;

- владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач;

- владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр;

- пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке;

- владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач;

- пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач;

- владеть понятием средней линии трапеции, применять её свойство при решении геометрических задач;

- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором);

- знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»);

- находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений;

- использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач;

- применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов;

- пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

### 9доп. класс

- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей применять полученные умения в практических задачах;
- находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях;
- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

#### **Специальные предметные результаты:**

- владение зрительно-осязательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.



## Тематическое планирование по учебному курсу «Геометрия»

7 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

<b>Название раздела (темы) курса (число часов)</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>
<p>Начальные геометрические сведения. (14 часов)</p>	<p>Простейшие геометрические объекты: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, ломаная.                      Равенство геометрических фигур.                      Сравнение отрезков и углов.                      Измерение отрезков: длина отрезка, единицы измерения, измерительные инструменты.                      Измерение углов: градусная мера угла, измерение углов на местности.                      Перпендикулярные прямые: смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, построение прямых углов на местности.                      Работа с простейшими чертежами.                      Практические задания и задачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● формулировать основные понятия и определения;</li> <li>● распознавать, изображать и обозначать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение,</li> <li>● выполнять чертёж по условию задачи;</li> <li>● проводить простейшие построения с помощью линейки;</li> <li>● измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов с помощью измерительных инструментов (линейка, масштабная линейка, рулетка, транспортир, чертежный угольник);</li> <li>● определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров;</li> <li>● решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов;</li> <li>● решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур;</li> <li>● проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Треугольники. (22 часа)</p>	<p>Треугольник и его элементы.          Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.          Три признака равенства треугольников.          Перпендикуляр к прямой.          Медиана, биссектриса и высота треугольника.          Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник.          Окружность.          Построения циркулем и линейкой.          Примеры задач на построение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● распознавать на готовых чертежах треугольники, пары равных треугольников (с указанием признаков);</li> <li>● выполнять краткую запись и чертёж по условию задачи;</li> <li>● выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;</li> <li>● формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;</li> <li>● изучать алгоритм построения медианы, биссектрисы и высоты треугольника;</li> <li>● формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника;</li> <li>● анализировать рисунки и решать задачи по</li> </ul>

		<p>готовым чертежам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять изученную терминологию и символику при записи решений;</li> <li>● строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников;</li> <li>● распознавать на чертежах и изображать окружность и ее элементы;</li> <li>● решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла;</li> <li>● использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Параллельные прямые. (14 часов)</p>	<p>Определение параллельных прямых. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).  Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых.  Пятый постулат Евклида.  Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.  Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.  Признак параллельности прямых через</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● формулировать определение параллельных прямых, приводить практические примеры параллельных прямых;</li> <li>● изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей;</li> <li>● объяснять, что такое следствие;</li> <li>● применять при доказательстве метод от противного;</li> <li>● изучать принцип конструирования обратных утверждений;</li> <li>● проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;</li> <li>● анализировать рисунки и решать задачи по</li> </ul>

	<p>равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Первые понятия о доказательствах в геометрии.</p>	<p>готовым чертежам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять построения параллельных прямых;</li> <li>● применять изученную терминологию и символику при записи решений;</li> <li>● решать задачи на доказательство и вычисления, используя изученные понятия;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. (14 ч.)</p>	<p>Теорема о сумме углов треугольника. Внешний угол треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника и ее следствия. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенства треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● вычислять сумму углов треугольника;</li> <li>● находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника;</li> <li>● анализировать треугольники с разными данными, проводить наблюдения, делать выводы;</li> <li>● формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольного треугольника;</li> <li>● распознавать на готовых чертежах пары равных прямоугольных треугольников (с указанием признаков);</li> <li>● строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных прямоугольных треугольников;</li> <li>● применять свойство медианы прямоугольного треугольника при решении задач;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Повторение. Обобщение знаний и умений. (4 часа)</p>	<p>Повторение и обобщение основных понятий и методов курса геометрии 7 класса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса.</li> </ul>

**8 класс**  
**(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

<b>Название раздела (темы) курса (число часов)</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>
Повторение курса 7 класса( 6 часов)	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса геометрии 7 класса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса.</li> </ul>
Четырёхугольники. (17 часов)	<p>Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Теорема Фалеса. Удвоение медианы. Осевая и центральная симметрии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● изображать и распознавать на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы;</li> <li>● формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;</li> <li>● доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;</li> <li>● проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса;</li> <li>● применять метод удвоения медианы треугольника при решении задач;</li> <li>● приводить примеры фигур, обладающих осевой и центральной симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрии в окружающей обстановке;</li> <li>● строить симметричные фигуры;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Площадь. Теорема Пифагора. (17 часов)</p>	<p>Понятие об общей теории площади. Площадь многоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. Площади фигур на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● формировать первичные представления об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл;</li> <li>● выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);</li> <li>● вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур;</li> <li>● находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение;</li> <li>● разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач;</li> <li>● опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул и свойств площади, преобразовывать формулы;</li> <li>● вычислять площади различных многоугольных фигур;</li> <li>● доказывать теорему пифагора, использовать её в практических вычислениях;</li> <li>● применять полученные знания и умения при решении практических задач;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Подобные треугольники. (22 часа)</p>	<p>Пропорциональные отрезки. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольников. Применение подобия при решении задач. Теорема о точке пересечения медиан треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> и <math>60^{\circ}</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● объяснять понятие пропорциональности отрезков;</li> <li>● исследовать вопросы о пропорциональности отрезков, на которые биссектриса делит сторону треугольника, прилежащим сторонам треугольника;</li> <li>● формулировать определение подобных треугольников;</li> <li>● находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия;</li> <li>● решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников;</li> <li>● формулировать и доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников;</li> <li>● проводить доказательства с использованием признаков подобия;</li> <li>● доказывать три признака подобия треугольников;</li> <li>● находить площади подобных фигур;</li> <li>● формулировать определение средней линии треугольника;</li> <li>● проводить доказательство того, что медианы</li> </ul>



		<p>треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● исследовать вопрос о пропорциональных отрезках прямоугольного треугольника, решать соответствующие задачи на вычисление;</li> <li>● рассматривать применение метода подобия в задачах на построение;</li> <li>● объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности;</li> <li>● решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии. формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность;</li> <li>● выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике;</li> <li>● исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в <math>45^\circ</math> и <math>45^\circ</math>; <math>30^\circ</math> и <math>60^\circ</math>;</li> <li>● использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● применять полученные знания и умения при решении практических задач;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
Повторение, обобщение и систематизация знаний. (6 часов)	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;</li> <li>● применять полученные знания при решении практических задач.</li> </ul>

**9 класс**  
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

<b>Название раздела (темы) курса (число часов)</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>
Повторение (6 часов)	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;</li> <li>● применять полученные знания при решении практических задач.</li> </ul>
Окружность. (20 часов)	<p>Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности.</p> <p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.</p> <p>Углы между хордами и секущими.</p> <p>Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности; изучать их свойства, признаки, строить чертежи;</li> <li>● формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательной, проведенных из одной точки;</li> <li>● формулировать понятия дуги окружности и</li> </ul>

	<p>Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.  Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.  Вписанные и описанные четырёхугольники.</p>	<p>градусной меры дуги окружности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● формулировать определения центрального и вписанного угла;</li> <li>● распознавать на чертежах и изображать центральные и вписанные углы;</li> <li>● формулировать и доказывать теоремы о вписанном угле, об отрезках пересекающихся хорд;</li> <li>● формулировать и доказывать следствия из теоремы о вписанном угле;</li> <li>● использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника;</li> <li>● формулировать определение окружности, вписанной в многоугольник, и окружности, описанной около многоугольника;</li> <li>● формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник, об окружности, описанной около треугольника, о свойствах сторон описанного четырёхугольника, о свойстве углов вписанного четырёхугольника;</li> <li>● исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки;</li> <li>● применять полученные знания и умения при решении практических задач;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
--	--	---

<p>Векторы. (10 часов)</p>	<p>Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины (модуля), сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных и равных векторов, нулевого вектора;</li> <li>● использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов;</li> <li>● изображать векторы заданной длины, заданного направления, изображают сонаправленные, противоположно направленные, коллинеарные и равные векторы;</li> <li>● знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число; исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, геометрический и физический смыслы этих операций;</li> <li>● формулировать и доказывать с помощью векторов теорему о средней линии трапеции;</li> <li>● решать задачи на доказательство и построение, используя изученные утверждения и правила;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Метод координат. (12 часов)</p>	<p>Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его конца и начала. Простейшие задачи в координатах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>● объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки, координатных векторов и координат вектора;</li> </ul>

	<p>Уравнение окружности и прямой.          Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей.          Общие касательные к двум окружностям.          Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на действия с векторами в координатах;</li> <li>● выводить и применять при решении задач формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора;</li> <li>● выводить уравнение прямой и окружности;</li> <li>● выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению;</li> <li>● решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат;</li> <li>● использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой;</li> <li>● исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, случаи взаимного расположения двух окружностей;</li> <li>● решать задачи, связанные с построением окружностей и касательных к ним;</li> <li>● применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»);</li> <li>● пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Соотношения между сторонами и углами</p>	<p>Определение тригонометрических функций углов от <math>0^0</math> до <math>180^0</math>. Косинус и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых</li> </ul>

<p>треугольника. Скалярное произведение векторов. (14 часов)</p>	<p>синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. Практическое применение доказанных теорем. Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики.</p>	<p>углов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности);</li> <li>● решать треугольники;</li> <li>● решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника;</li> <li>● использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства;</li> <li>● вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах;</li> <li>● применять скалярное произведение для нахождения длин и углов;</li> <li>● применять векторы для решения задач кинематики и механики.</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний. (6 часов)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 8 и 9 классов, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;</li> <li>● применять полученные знания при решении практических задач.</li> </ul>

**9доп. класс**  
**(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

<p><b>Название раздела (темы) курса (число часов)</b></p>	<p><b>Основное содержание</b></p>	<p><b>Основные виды деятельности обучающихся</b></p>
<p>Повторение (10 часов)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 8 и 9 классов, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;</li> <li>● применять полученные знания при решении</li> </ul>

		практических задач.
<p>Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. (17 часов)</p>	<p>Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Построение правильных многоугольников. Число <math>\pi</math> и длина окружности. Длина окружности и дуги окружности. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы;</li> <li>● пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число <math>\pi</math>, длину дуги и радианную меру угла;</li> <li>● решать задачи на построение правильных многоугольников, в том числе с помощью цифровых ресурсов;</li> <li>● определять площадь круга;</li> <li>● выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов;</li> <li>● вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга);</li> <li>● находить площади в задачах реальной жизни;</li> <li>● знакомиться с историей развития геометрии.</li> </ul>
<p>Движения плоскости. Начальные сведения из стереометрии (26 часов)</p>	<p>Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения движений в решении задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии;</li> <li>● формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии; выводить их свойства, находить неподвижные точки;</li> <li>● находить центры и оси симметрий простейших фигур;</li> <li>● применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры);</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.</li> </ul>
<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний. (15 часов)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр;</li> <li>● использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;</li> <li>● оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов;</li> <li>● решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;</li> <li>● выбрать метод для решения задачи;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>● решать задачи из повседневной жизни.</li></ul>
--	--	--

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Учебник Геометрия, 7-9 кл. Учебник для общеобразоват. учреждений [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2017, Рабочая тетрадь. Геометрия: рабочая тетрадь для 7,8,9 классов общеобразовательных учреждений. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов- М. Просвещение 2016г

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Зив Б.Г. .Геометрия: Дидактические материалы для 7,8,9 классов / Б. Г. Зив, В.М.Мейлер. — М.: Просвещение, 2010—2017.
2. Геометрия. Тесты. 7-9 классы: учеб.-мет. пособие / П. И. Алтынов-М.: Дрофа,2005.
3. Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации: книга для учителя/ Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.]- М.: Просвещение, 2007

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

Геометрия / Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/14/>

Цифровой образовательный ресурс для школ ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>