

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Новосибирска  
«Средняя общеобразовательная школа № 196»

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
естественно - математических дисциплин  
протокол № 1 от 28.08.2020г.  
Ширяева Л.А. Л.Ильин

СОГЛАСОВАНО:  
зам. директора по УВР  
В.Г. Танайлова В.Г.  
«28 » августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ СОШ № 196  
И.А. Талышинская  
«28 » августа 2020 г.

Рабочая программа  
по геометрии 7-9 классы

Составители: учителя математики первой квалификационной категории Володарец Т.А. Лудова Н.В., Ширяева Л.А.  
учитель высшей квалификационной категории Танайлова В.Г.

Новосибирск 2020

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии для 7-9 классов составлена на основе:

- Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010г. №1897;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15;
- Примерной программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. М.: Просвещение, 2011г.;
- Авторской программы общеобразовательных учреждений по геометрии, авторов Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и другие. – М.: «Просвещение» 2014 г.;
- Учебного плана МБОУ СОШ № 196.

Данная рабочая программа по геометрии составлена с учётом изучения геометрии на базовом уровне, 2 часа в неделю.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника Л.С. Атанасян и др. «Геометрия, 7-9». М.: Просвещение, 2015 г.

Геометрия является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Составляющая данного курса позволяет обеспечить необходимый уровень математической подготовки, предусмотренный в ФГОС ООО. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех уровнях обучения в школе.

Обучение геометрии в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
  - формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
  - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
  - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о геометрии как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для геометрии и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- формирование представлений о геометрии, как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;

3) в предметном направлении:

- овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи:

- овладеть системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; пространственного воображения; математической речи; умения вести поиск информации и работать с ней;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

Решение названных задач обеспечит осознание школьниками универсальности математических способов познания мира, усвоение математических знаний, связей математики с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении математических знаний.

Обучение геометрии закладывает основы для формирования приёмов умственной деятельности. Изучая геометрию, они усваивают определённые обобщённые знания и способы действий. Универсальные математические способы познания способствуют целостному восприятию мира, позволяют выстраивать модели его отдельных процессов и явлений, а также являются основой формирования универсальных учебных действий. Универсальные учебные действия обеспечивают усвоение предметных знаний и интеллектуальное развитие учащихся, формируют способность к самостоятельному поиску и усвоению новой информации, новых знаний и способов действий, что составляет основу умения учиться.

Программой предусмотрено целенаправленное формирование совокупности умений работать с информацией. Освоение содержания курса связано не только с поиском, обработкой, представлением новой информации, но и с созданием информационных объектов: стенгазет, книг, справочников, презентаций. Новые информационные объекты создаются в основном в рамках проектной деятельности. Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию.

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи. Знание и понимание математических отношений и взаимозависимостей между различными объектами, их обобщение и распространение на расширенную область приложений выступают как средство познания закономерностей, происходящих в природе и в обществе. Это стимулирует развитие познавательного интереса школьников, стремление к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Изучение геометрии способствует развитию алгоритмического мышления. Программа предусматривает формирование умений действовать по предложенному алгоритму, самостоятельно составлять план действий и следовать ему при решении учебных и практических задач, осуществлять поиск нужной информации, дополнять ею решаемую задачу, делать прикидку и оценивать реальность предполагаемого результата.

В процессе освоения программного материала школьники знакомятся с языком геометрии, осваивают некоторые геометрические термины, учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, задавать вопросы по ходу выполнения заданий, обосновывать правильность выполненных действий, характеризовать результаты своего учебного труда и свои достижения в изучении этого предмета. Овладение геометрическим языком, усвоение алгоритмов выполнения действий, умения строить планы решения различных задач и прогнозировать результат являются основой для формирования умений рассуждать, обосновывать свою точку зрения, аргументированно подтверждать или опровергать истинность высказанного предположения. Освоение математического содержания создаёт условия для повышения логической культуры и совершенствования коммуникативной деятельности учащихся.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями одноклассников, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп) в большой степени способствует содержание, связанное с поиском и сбором информации.

Программа ориентирована на формирование умений использовать полученные знания для самостоятельного поиска новых знаний, для решения задач, возникающих в процессе различных видов деятельности, в том числе и в ходе изучения других школьных дисциплин. Геометрические знания и представления о геометрических фигурах лежат в основе формирования общей картины мира и познания законов его развития. Именно эти знания и представления необходимы для целостного восприятия объектов и явлений природы, многочисленных памятников культуры, сокровищ искусства.

Обучение школьников геометрии на основе данной программы способствует развитию и совершенствованию основных познавательных процессов. Учащиеся научатся не только самостоятельно решать поставленные задачи математическими способами, но и описывать на языке математики

выполненные действия и их результаты, планировать, контролировать и оценивать способы действий и сами действия, делать выводы и обобщения, доказывать их правильность.

Освоение курса обеспечивает развитие творческих способностей, формирует интерес к математическим знаниям и потребность в их расширении, способствует продвижению учащихся в познании окружающего мира.

В рабочей программе по геометрии для 7-9 классов прослеживается преемственность с курсом математики за 5-6 класс. Она составлена с опорой на возрастные особенности подросткового возраста (период с 11 до 15 лет), который связан с двумя этапами возрастного развития: первый этап – 5-6 классы - образовательный переход от младшего школьного к подростковому возрасту через пробы построения учащимися индивидуальной образовательной траектории в зависимости от разных видов деятельности, обеспечивающий плавный и постепенный, бесстрессовый переход обучающихся с одной ступени образования на другую; второй этап – 7-9 классы - этап самоопределения подростка через опробования себя в разных видах деятельности, координацию разных учебных предметов, построение индивидуальных образовательных маршрутов (траекторий) в разных видах деятельности, наличие личностно значимых образовательных событий, что должно привести к становлению позиции как особого способа рассмотрения вещей, удерживающего разнообразие и границы возможный видений в учебном.

Реализация данной рабочей программы по геометрии для 7-9 классов позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволяют учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

#### *Общая характеристика курса*

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

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

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

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

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. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

#### *Место предмета в учебном плане*

Программа по геометрии составлена в соответствии с учебным планом ОУ, в котором на изучение математики в основной школе отводится 2 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 875 уроков.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на уровне основного образования	Количество часов в неделю
7	геометрия	70	2
8	геометрия	72	2
9	геометрия	78	2
Всего		220	

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

### ***Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса***

Изучение геометрии в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

*в личностном направлении:*

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- уважение к личности и ее достоинству;
- доброжелательное отношение к окружающим;
- устойчивый познавательный интерес к математике, и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и позитивного сотрудничества;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;
- уважение к истории математике;
- осознанность практической значимости математических объектов;
- способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности;
- сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;

*в метапредметном направлении:*

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 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;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые корректизы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления рода-видовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; 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;
- сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

*Регулятивные:*

- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые корректизы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации - определять цели обучения;
- преобразовывать практические задачи в познавательные;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
- выбирать наиболее эффективный способ;
- определять цели обучения, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- умение выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- умение планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- умение самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- умение, работая по своему плану, вносить корректизы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- умение демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности);
- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.

**Познавательные:**

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- научится основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации;
- создавать и преобразовывать модели и схемы;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять поиск и выделение необходимой информации, структурировать знаний, выбирать наиболее эффективные способы решения задач, условий действия, моделирования изучаемого содержания;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач, осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций, строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятной информации;
- сформировать и развить учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий;
- обучающийся сможет:
  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
  - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
  - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
  - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
  - иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
  - умение определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
  - умение находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- умение устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- умение ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

#### *Коммуникативные:*

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе;
  - брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять инициативу для достижения этих целей;
- умение устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
- овладеть устной и письменной речью;
- строить монологическое контекстное высказывание.

#### *в предметном направлении:*

- 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;
- умение работать с математическим текстом (структурить, 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;
- развитие представлений о фигурах; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком геометрии, приемами выполнения доказательств;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- оперирование понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар, изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
- выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах, развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование не базовом уровне понятиями равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

- проведение доказательств в геометрии;
- оперировать на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- решение задач на нахождение геометрических величин (длина, расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов 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;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- распознание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнение чисел в реальных ситуациях;
- решение практических задач с использованием различных свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

### *Содержание основного общего образования по математике*

#### *Распределение изучаемого материала по разделам*

Раздел	Содержание изучаемого материала
Геометрия	<p><b>1.Наглядная геометрия.</b> Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. 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. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объема, единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p> <p><b>2.Геометрические фигуры.</b></p> <p>Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».</p> <p>Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки и свойства параллельных прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к оструму углу. Решение</p>

прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$ -равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

3. Измерение геометрических величин и геометрические построения. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Понятие площади плоских фигур и их свойствах. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. 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. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.

4. Координаты. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

5. Векторы. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

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

7. Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то в том и только в том

случае, логические связи и, или.

**8. Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Математика в историческом развитии	в	Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизмы, парадоксы. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса. Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.
------------------------------------	---	--

### 7 класс (геометрия)

**1. Начальные геометрические сведения (10 часов).** Простейшие геометрические фигуры. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Прямая. Точка. Отрезок. Луч. Угол. Ломаная. Плоскость. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Измерение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения».

**2. Треугольники (19 часов).** Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства, признаки. Равносторонний треугольник. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. 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. Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники».

**3. Параллельные прямые (13 часов).** Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые».

**4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов).** Сумма углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Соотношение между сторонами углами треугольника. Неравенство треугольника. Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники».

**Повторение (10 часов)** От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса. Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш. Итоговая контрольная работа № 6

### 8 класс (геометрия)

**1. Четырёхугольники (14 часов).** Многоугольники, их элементы и свойства. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого и невыпуклого многоугольника. Треугольник. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Параллелограмм, его свойства и признаки. Ромб. Прямоугольник. Квадрат. Их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Теорема Вариньона. Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники».

**2. Площадь (14 часов).** Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Понятие о площади плоских фигур и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма, квадрата, прямоугольника, треугольника, ромба, трапеции. Теорема Пифагора. Формула Герона. Площадь выпуклого четырехугольника. Пифагоровы треугольники. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Контрольная работа № 2 по теме «Площадь».

**3. Подобные треугольники (20 часов).** Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Определение подобия треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Деление отрезка на  $n$  равных частей. Деление отрезка в данном отношении. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники». Отношение площадей подобных фигур. Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение сторон и углов в прямоугольном треугольнике».

**4. Окружность (16 часов).** Касательная и секущая к окружности, их свойства. Центральные и вписанные углы. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вневписанные окружности. Радикальная ось. Четыре замечательные точки окружности. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Контрольная работа № 5 по теме «Окружность».

**Повторение (8 часов).** Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрия. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Измерение площадей. Площадь треугольника. Школа Пифагора. Открытия Архимеда в геометрии. Итоговая контрольная работа № 6

### 9 класс (геометрия)

**1. Векторы. Метод координат (19 часов).** Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.

Применение векторов и координат при решении задач. Контрольная работа № 1 по теме «Векторы», контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»

**2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)** Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение при решении геометрических задач. Контрольная работа № 3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»

**3. Длина окружности. Площадь круга (12 часов).** Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Контрольная работа № 4 «Длина окружности и площадь круга»

**4. Движения (8 часов).** Отображение плоскости на себя. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения. Комбинации движений на плоскости и их свойства. Контрольная работа № 5 «Движение»

**5. Начальные сведения из стереометрии (8 часов).** Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: Цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

## **6. Об аксиомах планиметрии (2 часа). Беседа об аксиомах геометрии.**

**Повторение (8 часов)** Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. «Построение правильных многоугольников». Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Итоговая контрольная работа № 6.

### **Выпускник научится на базовом уровне в 7-9 классах:**

#### **Геометрические фигуры:**

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

#### **Отношения:**

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

#### **Измерения и вычисления:**

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

#### **Геометрические построения:**

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

#### **Геометрические преобразования:**

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

#### **Векторы и координаты на плоскости:**

- оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

## *История математики:*

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

## *Методы математики:*

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

***Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах  
для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях***

## *Геометрические фигуры:*

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

## *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

## *Отношения:*

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

## *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

## *Измерения и вычисления:*

- оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами, применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

## *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

## *Геометрические построения:*

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

*Преобразования:*

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

*Векторы и координаты на плоскости:*

- оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

*История математики:*

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

*Методы математики:*

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**7 класс**

Изучение геометрии в 7 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

**I. В личностном направлении:**

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;

- уважение к личности и ее достоинству;

- доброжелательное отношение к окружающим;

- устойчивый познавательный интерес к математике, и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и позитивного сотрудничества;

- понимание причин успеха в учебной деятельности;

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;

- уважение к истории математике;

- осознанность практической значимости математических объектов;
- способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности;
- проявление познавательной инициативы в оказании помощи соученикам.

## **II В метапредметном направлении:**

### **Регулятивные:**

- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые корректизы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации - определять цели обучения;
- преобразовывать практические задачи в познавательные;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
- выбирать наиболее эффективный способ.

### **Познавательные:**

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- научится основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

### **Коммуникативные:**

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.

## **III. В предметном направлении:**

**Обучающийся научится в 7 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Геометрические фигуры** Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

**Отношения** Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

**Геометрические построения** Изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики** Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России

**Методы математики** Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Обучающийся получит возможность научиться в 7 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования (на базовом и углублённом уровнях)**

**Геометрические фигуры** Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Отношения** Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления** Оперировать представлениями о длине, как величинами. Оперировать более широким количеством формул длины, формулировать задачи на вычисление дли и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Геометрические построения** Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

**История математики** Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики** Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

*Обучающийся получит возможность научиться в 7 классе для успешного продолжения образования на углублённом уровне*

**Геометрические фигуры** Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; формулировать и доказывать геометрические утверждения.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

**Отношения** Владеть понятием отношения как метапредметным; свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; использовать свойства равенства фигур при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

**Измерения и вычисления** Свободно оперировать понятиями длина, величина угла как величинами, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач; самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

**Геометрические построения** Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, владеть набором методов построений циркулем и линейкой; проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**История математики** Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях; рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики** Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их; владеть навыками анализа условия задачи.

## 8 класс

Изучение геометрии в 8 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### **I. В личностном направлении:**

- ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

## **I I. В метапредметном направлении:**

### ***Регулятивные***

- определять цели обучения, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

### ***Познавательные***

- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять поиск и выделение необходимой информации, структурировать знаний, выбирать наиболее эффективные способы решения задач, условий действия, моделирования изучаемого содержания;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач. Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций, строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятной информации;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
- Обучающийся сможет:
  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
  - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
  - уметь понимать и использовать математические средства наглядности(графики, диаграммы, таблицы, схемы и др) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
  - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
  - Иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

## **Коммуникативные:**

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- обучающийся сможет:
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

## **Ш. В предметном направлении:**

**Обучающийся научится в 8 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Геометрические фигуры** Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения** Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления** Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; применять формулы периметра, площади при вычислениях, когда все данные имеются в условии; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Построения** Изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью простейших инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Преобразования** Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы** Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

**История математики** Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики** применять известные методы при решении стандартных математических задач; замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих эстетику окружающего мира и произведений искусства.

**Обучающийся получит возможность научиться в 8 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

**Геометрические фигуры** Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Отношения** Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления** Оперировать представлениями о площади, как величине. Применять формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул, площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности; формулировать простейшие задачи на вычисление площадей и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Построения.** Изображать геометрические фигуры по текстовому и символльному описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования** Строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** применять подобие для построений и вычислений.

**Векторы и координаты на плоскости.** Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами; выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики** Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики** Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе, характеризовать эстетику окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

***Обучающийся получит возможность научиться в 8 классе для успешного продолжения образования на углублённом уровне***

**Геометрические фигуры** Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; формулировать и доказывать геометрические утверждения.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

**Отношения** Владеть понятием отношения как метапредметным; свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

**Измерения и вычисления** Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии; самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

**Геометрические построения** Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, владеть набором методов построений циркулем и линейкой; проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Векторы** Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число; владеть векторным методом на плоскости для решения задач на доказательства; выполнять с помощью векторов доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики** Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях; рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики** Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их; владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## 9 класс

Изучение геометрии в 8 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### I. В личностном направлении:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

- сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

## ***II. В метапредметном направлении***

### ***Регулятивные:***

- умение формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- умение выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- умение планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- умение самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые корректизы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- умение, работая по своему плану, вносить корректизы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- умение демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности);
- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.

### ***Познавательные:***

- 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;
- формировать и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- умение находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- умение устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- умение ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- научиться основам реализации проектно-исследовательской деятельности.

#### **Коммуникативные:**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; 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;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); в совместной деятельности четко формулировать цели группы и позволять ее участникам проявлять инициативу для достижения этих целей;
- умение устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
- овладеть устной и письменной речью;
- строить монологическое контекстное высказывание.

#### **III. В предметном направлении**

**Выпускник научится в 9 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Геометрические фигуры** Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения** Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления** Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения** Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

**Геометрические преобразования** Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости** Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

### История математики

Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики** Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

**Геометрические фигуры** Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Отношения** Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления** Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности; проводить простые вычисления на объёмных телах; формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. В содержании есть ещё и теорема синусов и косинусов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Геометрические построения** Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования** Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

**Векторы и координаты на плоскости** Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач; применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики** Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики.** Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для успешного продолжения образования на углублённом уровне**

**Геометрические фигуры** Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Отношения** Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни

**Измерения и вычисления.** Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности; проводить простые вычисления на объёмных телах; формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. В содержании есть ещё и теорема синусов и косинусов. Либо там убрать . либо здесь добавить.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Геометрические построения** Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Преобразования** Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; строить

фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

**Векторы и координаты на плоскости** Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач; применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:** использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики** Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях; рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики** Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их; владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

В результате изучения геометрии получат дальнейшее развитие личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостояльному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В ходе изучения средствами геометрии у учеников будут заложены основы формально-логического мышления, рефлексии, что будет способствовать:

- порождению нового типа познавательных интересов (интереса не только к фактам, но и к закономерностям);
- расширению и переориентации рефлексивной оценки собственных возможностей — за пределы учебной деятельности в сферу самосознания;
- формированию способности к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.

В ходе изучения геометрии обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение оперировать гипотезами как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляющейся в формах учебного исследования, учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий у учеников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;

- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

В основной школе на геометрии будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У учеников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

Учащиеся усовершенствуют технику чтения и приобретут устойчивый навык осмысленного чтения, получат возможность приобрести навык рефлексивного чтения.

Для достижения планируемого результата по геометрии на занятиях используются такие формы организации учебного процесса как проектная деятельность, нестандартные уроки (урок-исследование, урок-лаборатория, урок – творческий отчёт, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об учёных, урок открытых мыслей), учебный эксперимент, домашнее задание исследовательского характера.

Для формирования ИКТ-компетентности у обучающихся в рабочей программе курса выделяются компоненты учебной деятельности учащихся, в которых активно используются средства ИКТ: подготовка сообщения, поиск информации в интернете, выполнение интерактивных заданий, видеоФиксация наблюдаемых процессов, тестирование, презентация и т.д.

Система оценки достижения планируемых результатов обучения по геометрии складывается из взаимосвязанных составляющих: текущего, промежуточного контроля (в 7-8 классах – промежуточный контроль по итогам года).

Контроль результатов обучения осуществляется через использование следующих видов оценки и контроля достижения планируемого результата: входящий, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы оценки и контроля: контрольная работа, домашняя контрольная работа, самостоятельная работа, домашняя практическая работа, домашняя самостоятельная работа, тест, устный опрос, математический диктант.

Для проведения оценки достижения планируемых результатов используется пособие авторов (см. приложение).

Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой (административной) контрольной работы.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяется учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Контрольные работы проводятся после изучения наиболее значимых тем программы, в конце учебной четверти, года. Результаты письменных и устных работ оцениваются по пятибалльной шкале.

### *1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии.*

Ответ оценивается отметкой «5», если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## *2. Оценка устных ответов обучающихся по геометрии.*

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя; возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

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

### *1. Нормативные документы:*

- Примерная программа основного общего образования по математике, Планируемые результаты освоения программы основного общего образования по математике;
- авторские программы по курсам математики;
- учебники: по геометрии для 7-9 классов;
- учебные пособия: рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных работ;
- пособия для подготовки и/или проведения государственной аттестации по математике за курс основной школы;
- учебные пособия по элективным курсам;
- научная, научно-популярная, историческая литература;
- справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.);
- методические пособия для учителя.

### *2. Печатные пособия*

- таблицы по геометрии для 7-9 классов;
- портреты выдающихся деятелей математики.

### *3. Информационные средства*

- мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики;

- электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- CD: Виртуальная школа Кирилла и Мефодия/ ООО «Кирилл и Мефодий»2004 Уроки геометрии 7-9
- Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС».
- Коллекция ЦОР Новосибирск <http://sc.nios.ru/>

Сайты:

1. <http://www.fipi.ru/>
2. <http://www.edu.ru/>

- видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

- интернет-ресурсы на русском языке: <http://ilib.mirrorl.mccme.ru>, <http://www.problems.ru>, <http://kvant.mirrorl.mccme.ru>, <http://www.etudes.ru>.

#### *4. Технические средства обучения*

- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

#### *5. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование*

- комплект чертёжных инструментов;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных).

#### *6. Учебно-методическое обеспечение.*

Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2011.

Авторская программа общеобразовательных учреждений по геометрии, авторов Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и другие. – М.: «Просвещение», 2014.

Рабочие программы. Геометрия 7-11 классы. УМК Л.С. Атанасяна и других. М.: «Просвещение», 2013. Составители: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.

Геометрия, учебник для 7-9 классов. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. М.: «Просвещение», 2015.

Б.Г. Зив, В.М. Мейлер . Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. – М.: «Просвещение», 2014.

Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса. – М.: «Просвещение», 2014.

Б.Г. Зив, В.М. Мейлер . Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. – М.: «Просвещение», 2014.

Л.М. Фридман. Как научиться решать задачи. Книга для учащихся 9—11 классов / Л. М. Фридман. — М.: «Просвещение», 2012.

М.Ю. Шуба. Занимательные задания в обучении математике: Книга для учителя / М. Ю. Шуба. — М.: «Просвещение», 1994.

#### *Электронные приложения (CD)*

Ершова А.П., Голобородько В. Для 7 класса. В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии и алгебре для 7 класса.-М.:ИЛЕКСА, 2014г.

Ершова А.П., Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний. Геометрия. 7 класс.- М.: ИЛЕКСА,-2013г.

Ершова А.П., Голобородько В. Для 8 класса. В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии и алгебре для 8 класса.-М.: ИЛЕКСА, -2014г.

Ершова А.П., Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний. Геометрия. 8 класс.- М.: ИЛЕКСА,-2013г

Ершова А.П., Голобородько В. Для 9 класса. В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии и алгебре для 9 класса.-М.: ИЛЕКСА, -2014г.

Ершова А.П., Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний. Геометрия. 9 класс.- М.: ИЛЕКСА,-2013г

39. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 классы. Геометрия.- М.: ИЛЕКСА. 2000г.

1	Цифрами определяются координаты пакета	Логоподобные формулы	1) Центрирующие координаты пакета 2) Координаты пакета 3) Координаты центра пакета 4) Координаты центра пакета
2	Логоподобные координаты пакета	Логоподобные формулы	1) Центрирующие координаты пакета 2) Координаты пакета 3) Координаты центра пакета 4) Координаты центра пакета
3	Способ определения координаты центра пакета	Безкоординатный способ	1) Типо-координатный способ 2) Типо-координатный способ 3) Типо-координатный способ 4) Типо-координатный способ

J. J. Jaraíz, H. B. Leonardi, P. G. Cerecero, C. E. M. Henning, J. O. Jacobo

## KajehJapho tematihceko teahingobanne no reomertpin 7-9 kracce (2 qaca b hejtijo)





11	1	Трекущий- нагрузки	Логопонты нортинг треугольника и его стремянка. Бегети то- гда треугольник	Логопонты нортинг треугольника и его стремянка. Бегети то- года треугольник
12	1	Лепбин ирибин	Чемодан терпение зажига, НК пемеие терпение зажига, НК	Чемодан терпение зажига, НК пемеие терпение зажига, НК







30,31	2	Липншакин напари- иерихоction ябык напарик				

32	1	Ліпактическне чночоюбаи носцюое-	Ліпактическне чночоюбаи носцюое-	Зарт: атуроптимі чночоюбаи носцюое-	Зарт: атуроптимі чночоюбаи носцюое-	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	1
33	1	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	Зарт: атуроптимі чночоюбаи носцюое-	Зарт: атуроптимі чночоюбаи носцюое-	акономія 3ајаи на патніхіпхі	3
34	1	Акнома 3ајаи- жерхпхіх упамріх	Ліпактическне акно- жерхпхіх упамріх	Зарт: норгіне акно- мі. Паскомтпет акномія 3ајаи- жерхпхіх упамріх	Зарт: норгіне акно- мі. Паскомтпет акномія 3ајаи- жерхпхіх упамріх	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	3
35,36	2	Сонцтра 3ајаи- жерхпхіх упамріх	Сонцтра 3ајаи- жерхпхіх упамріх	Ліпактическне акно- жерхпхіх упамріх	Ліпактическне акно- жерхпхіх упамріх	Пемене 3ајаи на патніхіпхі	3
37-40	4	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	Зарт: нічонізабар- жерхпхіх упамріх	Зарт: нічонізабар- жерхпхіх упамріх	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	3
37-40	1	Котпопхая пагора № 3 «Ліпак- тапамріх»	Котпопхая пагора № 3 «Ліпак- тапамріх»	Мекдій хінн упн пе- жерхпхіх упамріх	Мекдій хінн упн пе- жерхпхіх упамріх	Пемене 3ајаи то тэме «Ліпактическне чночоюбаи носцюое»	41

42	1	Иерархие типами	Падота на- ицежине и йорка- затипами	«Нападающие и нападаемые»	Падота на- ицежине	«Нападающие и нападаемые»	Избара 4. Коллективы мексикан и яриаман терьориинка 18 раков
43	1	Сымма яриоб тpe- тиориинка	Йокасатипами	Зарыбами о гыме тэопеми о гыме комуниктарнинке:	Йокасатипами тэопеми о гыме комуниктарнинке:	Йокасатипами тэопеми о гыме комуниктарнинке:	Избара 4. Коллективы мексикан и яриаман терьориинка 18 раков
44	1	Падота на- ицежине яриоб- тиориинка	Падота на- ицежине	Йорка тpeytobi- тиориинка	Падота на- ицежине	Йорка тpeytobi- тиориинка	Избара 4. Коллективы мексикан и яриаман терьориинка 18 раков
45,46	2	Сотрудники и яриаман тpe- тиориинка	Тэопеми о соот- рудники	Зарыб: Фопмынпор- таки	Тэопеми о соот- рудники	Зарыб: Фопмынпор- таки	Избара 4. Коллективы мексикан и яриаман терьориинка 18 раков
47	1	Гепарехтеро тpe- тиориинка	Тэопеми о Гепа- рехтеро тpe- тиориинка	Зарыб: Гепарех- теро тpe- тиориинка	Тэопеми о Гепа- рехтеро тpe- тиориинка	Зарыб: Гепарех- теро тpe- тиориинка	Избара 4. Коллективы мексикан и яриаман терьориинка 18 раков
48	1	Падота на- ицежине 3аја- на то	Падота на- ицежине 3аја- на то	Йорка тpeytobi- тиориинка	Падота на- ицежине 3аја- на то	Йорка тpeytobi- тиориинка	Избара 4. Коллективы мексикан и яриаман терьориинка 18 раков





57-58	2	Peumehe 3ajah «Ліпамо-тре- моятожник. Іло- важнини в захисній обороні»	Cnctemantianing 3ahnni ymenin i «Ліпамо-тре- моятожник. Іло- важнини в захисній обороні»	Ymetri: Peumath 3ajah 3hemethor mapmo- yrotjhniko tpe- moytожник. Іло- vажнини в захисній обороні»	tpem 3jemehtam» yrotjhniko no tpe- moytожник. Іло- vажнини в захисній обороні»
KP		Kontpohraa pagota №5 «Ліпамо- тре- моятожник. Іло- vажнини в захисній обороні»	3ajah ha noctopohne c nchotj3oarhnen nbrechtix ajupor- mow	3ajah ha noctopohne c nchotj3oarhnen nbrechtix ajupor- mow	

69,70		Pe3ep.				
	KP					
68						
	TO, CP					
67	3	Pe3emehe 3ajah ha temy «Tpeyroljor- hink»	Cncrematnauun shahn ymehn n habrikor no teme	Htrobara kohthphara pagota sa kypc 7 kracca		
	TO, CP					
66,65	2	Pe3emehe 3ajah ha temy «Llapatutje- hipe»	Cncrematnauun shahn ymehn n habrikor no teme	Htrobara kohthphara pagota sa kypc 7 kracca		
	TO, CP					
64	2	Pe3emehe 3ajah ha temy «Llapatutje- hipe»	Cncrematnauun shahn ymehn n habrikor no teme	Htrobara kohthphara pagota sa kypc 7 kracca		
	TO, CP					
63,62	2	Pe3emehe 3ajah ha temy «Hmephehe Llepehjhingyup- hipe»	Cncrematnauun shahn ymehn n habrikor no teme	Htrobara kohthphara pagota sa kypc 7 kracca (10 aaco)		
	TO, CP					
60		Pe3emehe 3ajah «Llapamoytjhphar- tpeyroljorhink, To- tpeyroljorhink»	Pagota ha oumgkamn.			
	TO					





6	I	Tpaneunna.	«To take tpane-	Shame: onpejejehe-	Perijutinbirhe:	Shame: tar jeiectra n	Shame: tar jeiectra n
O							
7	I	Teopema fjaie-	Teopema fjaicea	Shame: opmyimpore-	Shame: peuhenn 3aiah ha	Shame: peuhenn 3aiah ha	Shame: ca. Peuhenn
8	I	3aiah ha no-	3aiah «Tpane-	Shame: opmyimpore-	Shame: peuhenn 3aiah ha	Shame: peuhenn 3aiah ha	Shame: hne otpe3ka ha ii
TO, CP							





17	I	Люроиришка Ллютаяп тупа-	Бриоу фопмыји Ллютаяп тупа-	Моромиришка Ллютаяп тупа-
NO, ФР		Люроиришка Ллютаяп тупа-	Бриоу фопмыји Ллютаяп тупа-	Люроиришка Ллютаяп тупа-
ФО, СР	I	Ллютаяп тупа- Бриоу фопмыји Ллютаяп тупа-	Ллютаяп тупа- Бриоу фопмыји Ллютаяп тупа-	Ллютаяп тупа- Бриоу фопмыји Ллютаяп тупа-



23	1	Teopema Jiffafa-	Teopema Tinfaropa.	Shum: teopemy TIn-	Teopemir Tinfaropa.	YMeMs: jokabirats pharopa.	YMeMs: jokabirats ha ochoe coothee-	YMeMs: jokabirats ha ochoe coothee-

25	1	Пеме-хене 3ајаи фаропа»	Лпнме-хене 3ајаи «Теопема Ји- фаропа»	Лпнме-хене тено- шаме: чокоуби де-
CP, NO		Фомпобране шаме: чокоуби де-	шаме: чокоуби де- шаме: чокоуби де-	шаме: чокоуби де- шаме: чокоуби де-
		Фомпобране шаме: чокоуби де-	шаме: чокоуби де- шаме: чокоуби де-	шаме: чокоуби де- шаме: чокоуби де-

			«Площадь».		чества в ходе индивидуальной и групповой работы.		обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	
28	1	<b>Контрольная работа № 2 «Площадь»</b>	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Площадь»	<b>Знать:</b> теоремы Пифагора и обратную теорему теореме Пифагора, формулы площадей четырехугольников. <b>Уметь:</b> свободно применять теорему Пифагора и обратную ей, решая геометрические задачи; оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериюацию и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		KP
29	1	Решение задач «Площадь»	Построить и реализовать индивидуальный маршрут восполнения проблемных зон в изученной теме «Площадь».				Разноуровневая сам. работа	

### Глава 7 Подобные треугольники 20 часов

30	1	Определение подобных треугольников	Подобные треугольники. Понятие пропорциональных отрезков. коэффициент подобия, свойство биссектрисы угла, применение при решении задач.	<b>Знать:</b> определение пропорциональных отрезков, подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника. <b>Уметь:</b> применять определение пропорциональных отрезков и свойство биссектрисы треугольника при решении задач; доказывать свойство биссектрисы треугольника; оформлять решения или сокращать их в зависимости от ситуации.	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения. <b>Познавательные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию	Формулировать определение подобных треугольников.  Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса.  Объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных треугольников	ФР
31	1	Отношение площадей подобных треугольников	Доказательство теоремы об отношении площадей подобных треугольников	<b>Знать:</b> теорему об отношении площадей подобных треугольников	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия.	Формирование навыков анализа, сопоставления,		СР

		угольников	подобных треугольников. применение при решении задач. Закрепить определения подобных треугольников, понятия пропорциональных отрезков, свойства биссектрисы угла.	угольников. <b>Уметь:</b> доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников, применять ее при решении задач, доказывать правильность решения.	<b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера.	сравнения		
32	1	Первый признак подобия треугольников	Алгоритм решения задач по теме «Определение подобных треугольников». Доказательство первого признака подобия треугольников и его применение при решении задач	<b>Знать:</b> первый признак подобия треугольников. <b>Уметь:</b> доказывать первый признак равенства треугольников, применять его при решении задач.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> уметь выслушивать мнения одноклассников, не перебивая; принимать коллективные решения	Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения		ФР,ИО
33	1	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	Решать задачи на применение первого признака подобия треугольников	<b>Знать:</b> способы решения задач на применение первого признака подобия треугольников. <b>Уметь:</b> решать задачи на применение первого признака подобия треугольников; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и устранять их.	<b>Регулятивные:</b> удерживать цель деятельности до получения результата. <b>Познавательные:</b> осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> выражать в речи свои мысли и действия.	Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке своих действий, поступков	Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить доп. Построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	СР

34	1	Второй и третий признак подобия треугольников	Доказательства второго и третьего признаков подобия треугольников и их применение при решении задач.	<b>Знать:</b> второй и третий признаки подобия треугольников, применение данных признаков при решении задач. <b>Уметь:</b> доказывать второй и третий признаки подобия треугольников, применять их при решении задач; воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости.	<b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия одноклассников.	Формирование потребности приобретения мотивации к процессу образования	Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса.	ФР, ИО
35,36	2	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	Решать задачи на применение признаков подобия треугольников.	<b>Знать:</b> способы решения задач на применение изученных признаков. <b>Уметь:</b> решать задачи повышенного уровня сложности на применение изученных признаков.	<b>Регулятивные</b> Определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.	Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания	Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить доп. Построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	СР, ИО
37	1	Контрольная работа № 3 «Признаки подобия треугольников»	Проверка знаний умений и навыков по теме «Признаки подобия треугольников»	<b>Знать:</b> пропорциональные отрезки, свойство биссектрисы треугольника, признаки подобия	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b>	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		КР

				треугольников. <b>Уметь:</b> свободно решать задачи на применение подобия треугольников; оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий.	проводить сравнение, серию и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.			
38	1	Средняя линия треугольника	Доказательство теоремы о средней линии треугольника. Применение теоремы к решению задач.	<b>Знать:</b> определение средней линии треугольника, теорему о средней линии треугольника. <b>Уметь:</b> доказывать теорему о средней линии треугольника, решать задачи на применение теоремы	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.	Формирование целевых установок учебной деятельности	доказывать теорему о средней линии треугольника, решать задачи на применение теоремы	ФР
39	1	Свойство медиан треугольника	Свойства медиана треугольника. Алгоритм решения задач на применение теоремы о средней линии треугольника и свойства медиан треугольника.	<b>Знать:</b> свойство медиан треугольника. <b>Уметь:</b> решать задачи на применение теоремы о средней линии треугольника, свойства медиан треугольника; воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости	<b>Регулятивные:</b> формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще не известно. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности	решать задачи на применение теоремы о средней линии треугольника, свойства медиан треугольника; воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости	ТЕСТ, ФР
40	1	Пропорциональные отрезки	Среднее пропорциональное (среднее геометрическое)	<b>Знать:</b> понятие среднего пропорционального двух отрез-	<b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации	Формирование навыка осознанного выбора	доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямо-	ПР

			двоих отрезков. Доказательство теоремы о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, решать задачи по теме	ков, теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. <b>Уметь:</b> доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике, применять ее при решении задач.	сил и энергии, к волновому усилию в преодолении препятствий. <b>Познавательные:</b> осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы.	наиболее эффективного способа решения	угольном треугольнике, применять ее при решении задач.	
41	1	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Решать задачи на применение теории о подобных треугольниках.	<b>Уметь:</b> решать задачи на применение теоремы о пропорциональных отрезках; уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя допущенные при этом ошибки или неточности.	<b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях. <b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку одноклассникам.	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания	решать задачи на применение теоремы о пропорциональных отрезах; уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, самостоятельно исправляя допущенные при этом ошибки или неточности.	СР
42	1	Измерительные работы на	Каково применение теории о по-	<b>Знать:</b> способы решения задач на при-	<b>Регулятивные:</b> планировать решение	Формирование умения контрол-	решать простейшие задачи на построение	ПР

		местности.	добрных треугольниках при измерительных работах на местности? Как решать задачи на применение теории подобных треугольников?	менение подобия <b>Уметь:</b> применять подобие треугольников в измерительных работах на местности.	учебной задачи. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.	лировать процесс и результат деятельности	методом подобия, выполнять измерительные работы на местности, используя подобие треугольников. Описывать реальные ситуации на языке геометрии.	
43	1	Задачи на построение методом подобия.	Закрепить теорию о подобных треугольниках. Решать задачи на построение методом подобия.	<b>Знать:</b> способы решения задач на применение подобия. <b>Уметь:</b> решать простейшие задачи на построение методом подобия, выполнять измерительные работы на местности, используя подобие треугольников.	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения		ПР
44	1	Синус косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Что такое синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника? Каковы этапы ознакомления с основными тригонометрическими тождествами и демонстрациями их применения в процессе решения задач.	<b>Знать:</b> определения синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника. <b>Уметь:</b> находить значение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, доказывать основное тригонометрическое тождество.	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании к контролю способа решения. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации раз-	Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся	Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника.	ФР

45	1	Значение синуса косинуса и тангенса для углов 30,45,60 градусов.	Как вычислять значения синуса, косинуса и тангенса для углов, равных $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ ? Решение прямоугольных треугольников с использованием синуса, косинуса и тангенса острого угла.	<b>Знать:</b> значение синуса, косинуса, тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ . <b>Уметь:</b> применять таблицу значений синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ при решении задач; выводить табличные значения тригонометрических функций	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания	Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны.	СР
46	1	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Каково решение прямоугольных треугольников.	Соотношения между сторонами и углами в треугольнике. Каково решение прямоугольных треугольников.	<b>Знать:</b> способы решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, применение таблицы значений тригонометрических функций. <b>Уметь:</b> решать задачи повышенного уровня сложности по теме; работать с чертежными инструментами.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериюацию и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности		Ф.Р.ИО
47	1	Решение задач «Подобие. Соотношение улов и сторон в прямоугольном треугольнике»	Обобщить и систематизировать знания по теме	<b>Знать:</b> метод подобия, синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника, основного тригонометри-		Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить доп. Построения в ходе решения. Выде-	Ф.Р.ИО

		нике»						
48	1	<b>Контрольная работа № 4 «Подобие. Соотношение углов и сторон в прямоугольном треугольнике»</b>	Проверка знаний умений и навыков по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	ческого тождества. <b>Уметь:</b> свободно применять подобие к доказательству теорем и решать сложные задачи; оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериюацию и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.		лять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	KP
49	1	Решение задач «Подобие. Соотношение углов и сторон в прямоугольном треугольнике»	Работа над ошибками.				ИО.	

### Глава 8 Окружность 16 часов

50	1	Взаимное расположение прямой и окружности	Различные случаи расположения прямой и окружности	<b>Знать:</b> различные случаи взаимного расположения прямой и окружности. <b>Уметь:</b> решать задачи на определение расположения прямой и окружности.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. <b>Коммуникативные:</b> уметь точно и грамотно выражать свои мысли.	Формирование умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, углах связанных с окружностью. Изображать расположивать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников и	ФР, ПР
51,52	2	Касательная к окружности	Введение понятий касательной, точки касания, отрезков касательных, проведенных из одной точки. Свойства касательной и ее признак. Свойства	Знать: определение касательной, свойства и признак касательной. Уметь: доказывать свойство и признак касательной, применять их при решении	<b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий. <b>Познавательные:</b> использовать поиск	Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового	Формулировать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников и	ФР

			отрезков касательных проведенных из одной точки, и их применение при решении задач.	задач; работать с чертежными инструментами, решать задачи на определение взаимного расположения прямой и окружности, применения свойства и признака касательной.	необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера		треугольников; окружности вписанной в треугольник и окружности описанной около него. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружности треугольника и многоугольника. изображать и распознавать центральный угол и дугу окружности, соответствующую данному центральному углу, вписанный угол. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить доп. Построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	
53	1	Градусная мера дуги окружности	Понятие градусная мера дуги окружности, центральный угол.	<b>Знать:</b> понятие градусной меры дуги окружности, центрального угла. <b>Уметь:</b> определять градусную меру дуги окружности; доказывать, что сумма градусных мер двух дуг окружностей с общими концами равна $360^\circ$ .	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	СР,ИО	
54	1	Теорема о вписанном угле	Теорема о вписанном угле и ее следствия.	<b>Знать:</b> определение вписанного угла, теорему о вписанном угле, следствия из нее. <b>Уметь:</b> доказывать теорему о вписанном угле, следствия из нее, применять их при решении задач.	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения. <b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности	ФР,ИО	

55	1	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	Теорема об отрезках пересекающихся хорд и ее применение при решении задач	<b>Знать:</b> теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. <b>Уметь:</b> доказывать теорему о произведении пересекающихся хорд; решать задачи на применение этой теоремы.	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Формирование целевых установок учебной деятельности		ТЕСТ, ФР
56	1	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	<b>Уметь:</b> решать задачи на применение теоремы о вписанном угле, следствий из нее, теоремы о произведении отрезков пересекающихся хорд; работать с чертежными инструментами	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Формирование желания осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению; проявлять способность к самооценке своих действий, поступков		ИО, СР
57	1	Свойство биссектрисы угла	Свойство биссектрисы угла и ее применение при решении задач	<b>Знать:</b> теорему о биссектрисе угла и следствия из нее. <b>Уметь:</b> доказывать теорему о биссектрисе угла и следствие из нее, решать задачи на применение этих теорем; решать задачи усложненного характера по данной	<b>Регулятивные:</b> вносить необходимые корректизы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериюацию и классификацию по задан-	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Формулировать и доказывать теорему о биссектрисе угла и следствие из нее, решать задачи на применение этих теорем; решать задачи усложненного характера по данной теме; привести примеры, подобрать аргументы	ФР, СР

				теме; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.	nym kriteriyam. <b>Kommunikativnye:</b> uchitivat raznye mnения i стремitsya k koordinatsii razlichnykh pozicij v sotrudnicstve.		ty, sformulirovat vydovy.	
58	1	Серединный перпендикуляр	Понятие серединного перпендикуляра. Теорема о серединном перпендикуляре и ее применение при решении задач	<b>Знать:</b> определение серединного перпендикуляра, теорему о серединном перпендикуляре к отрезку, следствие из нее. <b>Уметь:</b> доказывать теорему о серединном перпендикуляре к отрезку, следствие из нее, применять эти теоремы при решении задач; работать с чертежными инструментами.	<b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действия. <b>Познавательные:</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Формирование навыков работы по алгоритму	<b>Формулировать</b> определение серединного перпендикуляра, <b>Формулировать</b> и доказывать теорему о серединном перпендикуляре к отрезку, следствие из нее. применять эти теоремы при решении задач; работать с чертежными инструментами.	ПР
59	1	Теорема о точке пересечения высот треугольника	Теорема о точке пересечения высот треугольника и ее применение при решении задач	<b>Уметь:</b> доказывать теорему о пересечении высот треугольника; участвовать в диалоге; применять теорему при решении задач.	<b>Регулятивные:</b> вносить необходимые корректизы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. <b>Познавательные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера.	Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся	<b>Формулировать</b> определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов связанных с окружностью. <b>Формулировать</b> и доказывать теоремы о вписанных углах, углах связанных с окружностью.	ПР

		Вписанная окружность	Понятие о вписанной и описанной окружностях. Теорема об окружности вписанной в треугольник.	<b>Знать:</b> понятие вписанной и описанной окружности, теорему об окружности, вписанной в треугольник.  <b>Уметь:</b> доказывать соответствующую теорему, решать задачи на применение теоремы об окружности, вписанной в треугольник, аргументированно отвечать на поставленные вопросы.	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия.  <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, серию и классификацию по заданным критериям.  <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности	Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания	Изображать распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников и треугольников; окружности вписанной в треугольник и окружности описанной около него.	ФР, ИО
		Свойство описанного четырехугольника	Свойство описанного четырехугольника и его применение при решении задач	<b>Знать:</b> свойство описанного четырехугольника.  <b>Уметь:</b> доказывать свойство описанного четырехугольника, применять его при решении задач.	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия.  <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач.  <b>Коммуникативные:</b> учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.	Формирование целевых установок учебной деятельности	Формулировать и доказывать теоремы	ПР, ФР
60	1	Описанная окружность	Понятие описанного около окружности многоугольника и вписанного в окружность многоугольника. Теорема об окружности описанной около треугольника, ее применение при реше-	<b>Знать:</b> понятие описанного около окружности многоугольника и вписанного в окружность многоугольника, теорему об окружности, описанной около треугольника.  <b>Уметь:</b> доказывать	<b>Регулятивные:</b> определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.  <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Формирование познавательного интереса	формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружности треугольника и многоугольника. изображать и распознавать центральный угол и дугу окружности, соответствующую данному централь-	

			ний задач	теорему об окружности , описанной около треугольника, применять ее при решении задач.	<b>Коммуникативные:</b> уметь с достаточной полнотой и точностю выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.		ному углу, вписанный угол.	
61	1	Свойство вписанного четырехугольника	Свойство вписанного четырехугольника и его применение на практике	<b>Знать:</b> свойство вписанного четырехугольника. <b>Уметь:</b> доказывать свойство вписанного четырехугольника, применять его при решении задач.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериюацию и классификацию по задан	Формирование устойчивой мотивации к анализу, исследованию	Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить доп. Построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованных логических шагов решения.	ПР, ИО
62,63	2	Решение задач «Окружность»	Решение задач «Окружность»	<b>Знать:</b> способы решения задач на применение изученных определений, свойств. <b>Уметь:</b> решать задачи на применение изученных свойств,	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> учиться критично	Формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, соиздательном процессе	Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	ФР, ТЕСТ

				определений, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.		димые для проведения обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	
64	1	Контрольная работа № 5 «Окружность»	Проверка знаний умений и навыков по теме «Окружность»	<b>Знать:</b> о вписанной и описанной окружностях, точке пересечения высот, медиан, биссектрис. <b>Уметь:</b> свободно пользоваться теоремами о вписанной и описанной окружности при решении сложных задач; оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий	<b>Регулятивные:</b> определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		KP
65	1	Решение задач «Окружность»	Работа над ошибками					ИСМ
<b>Повторение курса геометрии за 8 класс 7 часов</b>								
66	1	Решение задач «Четырехугольники»	Повторение основных теоретических сведений по материалу пройденному за год. Решение задач.	<b>Знать:</b> определения основных понятий, теорем по теме «Четырех-угольники» <b>Уметь:</b> применять полу-ченные теоретические знания при решении задач; свободно работать с текстами научного стиля.	<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.	Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке своих действий, поступков Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить доп. Построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	ИСР,ФР
67	1	Решение задач «Треугольники»		<b>Уметь:</b> применять полу-ченные теоретические знания при ре-	<b>Регулятивные:</b> вносить необходимые дополнения и корректиды в план и			ФР,ИСР

				шении задач; свободно работать с текстами научного стиля	способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.		вием задачи	
68	1	Решение задач «Окружность»		<b>Знать:</b> основные понятия, теоремы по данной теме. <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания при решении задач; свободно работать с текстами научного стиля	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить доп. Построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснованных логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	ФР,ИСР
69	1	Итоговая контрольная		<b>Уметь:</b> расширять и обобщать знания по	<b>Регулятивные:</b> вносить корректизы и			КР

		<b>работа за курс 8 класса</b>		четырехугольникам, площадям, подобным треугольникам, окружности; самостоятельно выбирать рациональный способ решения задач повышенной сложности по всему курсу геометрии 8 класса, оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий. Владеть навыками распределения своей работы.	дополнения в составленные планы. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. <b>Коммуникативные:</b> ясно, логично и точно излагать ответы на поставленные вопросы.		
70	1:	Решение задач по теме «Треугольники»					

№ урока	Ко-во часов	Тема урока	Элементы содержания	Планируемые результаты			Виды учебной деятельности	Виды контроля
				Предметные	УУД	Личностные		

### Глава 9 Векторы 9 часов

1	1	Понятие вектора. Равенство векторов.	Понятие вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, сонаправленных, противоположно направленных векторов. Изображение и обозначение векторов.	Уметь изображать и обозначать векторы, откладывать от любой точки плоскости вектор, равный данному. Решать типовые задачи. Знать определение вектора, его длины, коллинеарных, равных векторов.	<b>Коммуникативные:</b> Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии	Формулировать определения и иллюстрировать понятия длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычислять длину и координаты вектора. Находить угол между векторами.	ПР
2	1	Откладывание вектора от данной точки	Откладывание вектора от данной точки. Решение задач.		<b>Регулятивные:</b> Различать способ и результат действия.		Выполнять операции над векторами.	СР обучающая
3	1	Сумма двух векторов. За-	Понятие суммы двух векторов, за-	<u>Уметь:</u> объяснить, как определяется				ПР

		коны сложения векторов. Правило параллелограмма	коны сложения векторов	сумма двух и более векторов; Строить сумму двух и более векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, Строить разность двух векторов, противоположных векторов. Построение вектора равного разности двух векторов. Теорема о разности двух векторов.	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  <b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	симостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к само развитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	Выполнять проекты по темам использования вектор решения задач на вычисления и доказательства.	
4	1	Сумма нескольких векторов	Понятие суммы трех и более векторов.				СР обучающая	
5	1	Вычитание векторов	Понятие разности двух векторов, противоположных векторов. Построение вектора равного разности двух векторов. Теорема о разности двух векторов.				ПР	
6	1	Умножение вектора на число	Умножение вектора на число и его свойства				ФО	
7	1	Решение задач. Произведение вектора на число	Применение векторов при решении задач и доказательстве теорем	<u>Знать:</u> какой вектор называется произведением вектора на число; какой отрезок называется средней линией трапеции;			СР	
8	1	Применение векторов к решению задач	Применение векторов при решении задач и доказательстве теорем	<u>Знать:</u> какой вектор называется произведением вектора на число; какой отрезок называется средней линией трапеции; <u>Уметь:</u> формулировать свойства умножения вектора на число; формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; Решать типовые задачи			ФО	
9	1	Контрольная работа № 1 «Векторы»					ПР	

### Глава 10. Метод координат 10 часов

10	1	Разложение век-	Лемма о колли-	<u>Знать:</u> Формулировки	Коммуникативные	Использовать	Объяснять и	Фрон-
----	---	-----------------	----------------	----------------------------	-----------------	--------------	-------------	-------

		тора по двум данным неколлинеарным векторам	неарных векторах, теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. Решение задач	и доказательства Леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами <u>Уметь:</u> Решать типовые задачи	Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Контролировать действия партнёра.	приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии	илюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат с расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства	тальный
11	1	Координаты вектора	Понятие координат вектора, правила действий с векторами с заданными координатами	<u>Уметь:</u> Решать типовые задачи	<b>Регулятивные:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые корректировки в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.			ИО
12	1	Простейшие задачи в координатах	Совершенствование навыков решения задач методом координат. Простейшие задачи в координатах.		<b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, серию и классификацию по заданным критериям.			ФО, ИО
13	1	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, нахождение расстояния между двумя точками.	<u>Знать и уметь</u> выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя его точками				ФО
14	1	Решение задач методом координат	Совершенствование навыков решения задач методом координат					ИО
15	1	Уравнение линии	Понятие уравнения линии	<u>Знать и уметь</u> выво-				Диктант

		ния на плоскости. Уравнение окружности.	ние линии на плоскости. Уравнение окружности	дить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнением, решать типовые задачи					
16	1	Уравнение окружности. Решение задач.	Закрепление изученного в ходе решения задач.						ФО, ИО.
17	1	Уравнение прямой	Уравнение прямой и его применение при решении геометрических задач						ИО, СР
18	1	Решение задач.	Закрепление знаний и умений учащихся по материалу главы	<u>Уметь</u> применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, решения задач методом координат.					Письменный диктант
19	1	Контрольная работа № 2 «Метод координат»							

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

Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов 11 часов								
№	№	Тема	Цели обучения	Методы и приемы	Виды деятельности	Компетенции	Формы контроля	
20	1	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	Повторить определение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Ввести понятие синуса, косинуса и тангенса для углов $0 - 90$ градусов Решение задач	<u>Знать</u> : как вводятся синус, косинус, тангенс для углов от $0$ до $180$ градусов; формулы для вычисления координат точки. <u>Уметь</u> : доказывать основное тригонометрическое тождество; решать типовые задачи.	<b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  <b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контролировать их выполнение	Формулировать и доказывать теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника. Формулировать определения и иллюстрировать понятия косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника.	Диктант
21	1	Формулы приведения. Формулы вычисления координат точки	Вывести формулы для вычисления координат точки. Решение задач		<b>Познавательные:</b> Владеть общим приемом решения задач.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Диктант	
22	1	Теорема о площади треугольника	Доказательство теоремы о пло-	<u>Знать и уметь</u> : доказывать теорему о пло-			Самостоятельная	

		ника. Теорема синусов.	щади треугольника и теорему синусов; применение этих теорем при решении задач.	щади треугольника, теоремы синусов и косинусов, решать типовые задачи	Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	тельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии	формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до $180^\circ$ .	работа контролирующего характера
23	1	Теорема косинусов.	Доказательство теоремы косинусов; применение этой теоремы при решении задач.	<u>Знать и уметь:</u> доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов, решать задачи типа				диктант
24	1	Решение треугольников.	Знакомство с методами решения треугольников. Применение теорем синусов, косинусов при решении типовых задач.				Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до $180^\circ$ через функции острых углов. Формулировать и разъяснять тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять тригонометрических функций этого угла.	Фронтальный
25	1	Измерительные работы	Знакомство с измерительными работами на местности, основанными на использовании теорем синусов и косинусов				Формулировать и разъяснять тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять тригонометрических функций этого угла.	ПР
26	1	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Систематизация, повторение и обобщение материала. Решение задач	<u>Знать:</u> теорему о площади треугольника, теоремы синусов, косинусов. <u>Уметь</u> применять полученные знания при решении задач.	<b>Коммуникативные:</b> Контролировать действия партнёра.		Формулировать теоремы синусов и косинусов. Находить угол между векторами, скалярное произведение векторов, формулировать и обосновывать утверждения о	Письменный, индивидуально
27	1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Понятие угла между векторами, скалярное произведение векторов. При-	<u>Уметь:</u> объяснить, что такое угол между векторами, решать типовые задачи <u>Знать:</u>	<b>Регулятивные:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.			Фронтальный

			менение скалярного произведения векторов в физике, механике.	определение скалярного произведения векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.	<b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.		свойствах скалярного произведения векторов; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.	
28	1	Скалярное произведение в координатах. Свойства Скалярного произведения векторов	Понятие скалярного произведения в координатах; Свойства скалярного произведения векторов. Решение задач.				Самостоятельная работа контролирующего характера	
29	1	Скалярное произведение векторов и его свойства. Решение задач.					Диктант Пр	
30	1	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» »					СР	
31	1	Контрольная работа № 3 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»						

### Глава 12 «Длина окружности и площадь круга» 12 часов

32	1	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	Сумма углов выпуклого многоугольника, свойство биссектрисы угла, теорема об окружности, описанной около треугольника, признак равнобед-	<u>Знать:</u> определение правильного многоугольника, формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности. <u>Уметь</u> формулировать	<b>Коммуникативные:</b> Контролировать действия партнёра.	<b>Уметь</b> ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и	Распознавать многоугольники, формулировать приводить примеры многоугольников Формулировать И доказывать теорему о сумме углов много-	ФО
----	---	---	---	--	--	--	--	----

			ренного треугольника. Правильный многоугольник, многоугольник, вписанный в окружность.	и доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности вписанной в правильный многоугольник. Выводить и применять соответствующие формулы при решении типовых задач	троле способа решения.	контрпримеры использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии	угольника. Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ.	
33	1	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	Окружность, вписанная в треугольник, свойства касательной к окружности, Теорема об окружности, вписанной в правильный многоугольник. Решение задач.	Познавательные: Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.			Формулировать И доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника. Объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора. Решать задачи на доказательство и вычисления. Моделировать задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить построение в ходе решения.	СР
34	1	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	Вывод формул, связывающие радиус описанной окружности и радиус вписанной окружности со стороной а правильного n-угольника.				Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Решать задачи на построение	ФО,ИО
35	1	Построение правильных многоугольников	Построение правильных многоугольников					УО,ИО
36	1	Длина окружности	Выход формулы, выраждающей длину окружности через её радиус; формулы для вычисления длины дуги окружности с градусной мерой	Знать: формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора. Уметь: применять формулы при решении типовых задач	Коммуникативные: Контролировать действия партнёра.  Регулятивные: Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.  Познавательные:	уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности исследовать построенные модели с использованием аппарата геометрии		Диктант (15 мин.)

			а; решение задач.					
37	1	Площадь круга	Вывод формулы площади круга. Решение задач.		Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	рии	ение, доказательство и вычисления.	УО,ИО
38	1	Площадь кругового сектора	Понятие кругового сектора, вывод формулы для вычисления площади кругового сектора; Решение задач.					УО,ИО
39-42	4	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	Применение изученных формул при решении задач Решение задач					СР
		Решение задач «Длина окружности и площадь круга»						Диктант СР
43	1	Контрольная работа № 4 «Длина окружности и площадь круга»						

### Глава 13 Движения 8 часов

44	1	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	Понятие отображения плоскости на себя и понятия движения; построение фигур относительно центра и относительно оси; свойства осевой и центральной симметрии.	<u>Уметь:</u> объяснить, что такое отображение плоскости на себя, доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник - на равный ему треугольник; решать типовые задачи <u>Знать</u> определение движения плоскости;	<b>Коммуникативные:</b> Контролировать действия партнёра.  <b>Регулятивные</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.  <b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных ин-	Объяснять И иллюстрировать понятия равенства фигур, подобия. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять перевод и поворот .Исследовать свойства движений с помощью компьютерных программ. Выполнять проекты по темам геометриче-	УО,ИО
45	1	Отображение плоскости на себя. Свойства движений	Свойства движений, осевой и центральной симметрии. Закрепление знаний					УО,ИО

			ний при решении задач			тересов	ских преобразований на плоскости	
46,47	2:	Параллельный перенос	Понятие параллельного переноса, доказать, что параллельный перенос является движением.	<u>Уметь</u> объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что они являются движением плоскости. Применять параллельный перенос и поворот при решении задач.				УО,ИО
48,49	2	Поворот	Понятие поворота, доказать что поворот является движением					УО,ИО
50	1	Решение задач	Построение геометрических фигур при повороте данной фигуры на данный угол					ПР (15 мин)
51	1	Контрольная работа №5 «Движение»						КР

#### Начальные сведения из стереометрии - 8 часа

52-55	4	Многогранники	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела поверхности и вращения: Цилиндр, сфера, конус, шар, формулы для вычисления площади их	<u>Иметь</u> представление о телах и поверхностях в пространстве. <u>Знать</u> основные формулы для вычисления площади поверхностей и объемов тел	<b>Коммуникативные:</b> учитьывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <b>Регулятивные:</b> вносить необходимые корректизы в действие после его завершения. <b>Познавательные:</b> владеть общим приёмом решения задач.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали; какой многогранник называется выпуклым, что такое призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар. Объяснять, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника.	ФО, ПР
56-59	4	Тела и поверхности вращения						ФО, ПР

			поверхностей и объемов					Исследовать свойства много-гранников; Находить объём и площадь поверхности много-гранника. Уметь строить и распознавать много-гранники.	
--	--	--	------------------------	--	--	--	--	---	--

#### Об аксиомах планиметрии – 2 часа

60,61		Об аксиомах планиметрии	Различные системы аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур	<u>Знать</u> основные аксиомы планиметрии, иметь представление об основных этапах развития геометрии	<b>Коммуникативные</b> Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения	уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	Воспроизводить формулировки определений, аксиом, теорем; конструировать несложные определения самостоятельно воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства самостоятельно, опираясь на определения, теоремы, аксиомы.	ФО, СР
-------	--	-------------------------	---	--	---	--	---	--------

#### Повторение -7 часов

62,63	2	Треугольник	Равенство, подобие треугольников, сумма углов треугольника, равнобедренный, прямой	<u>Знать и уметь:</u> применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника, формулы площади треугольника. Решать тре-	<b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.. <b>Регулятивные:</b>	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирова-	Знать материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы. Владеть общими приемами	ИО, СР
-------	---	-------------	--	---	--	---	--	--------

			угольный треугольник, площадь треугольника	угольники с помощью теорем синусов, косинусов, применять признаки равенства и подобия при решении задач			
64,65	2	Окружность	Окружность и круг, касательная к окружности и ее свойства, окружность, описанная около треугольника, вписанная в треугольник.	Знать: формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. Уметь: решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и геометрический аппараты	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Вносить необходимые корректизы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок. <b>Познавательные:</b> Проводить сравнение, сериюацию и классификацию по заданным критериям. Анализировать условия и требования задач.	ния практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к само развитию и саморазворованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	решения задач. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения.
66	1	Четырехугольники. Многоугольники	Параллелограмм и его свойства, признаки параллелограмма, прямоугольник, ромб, квадрат и его свойства, трапеция, многоугольник, правильные многоугольники	Знать: виды четырехугольников и их свойства, формулы площадей, свойства сторон четырехугольника, описанного около окружности, свойство углов вписанного четырехугольника. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать типовые задачи по теме			ФО, СР
67	1	Итоговая контрольная работа					KP
68	1	Решение задач по теме «Многоугольники»				Решение задач на построение, доказательство и вычисления.	ФО