

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» 7 – 9 класс

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

1. Регулятивные УУД

1.1 Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Учащийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

1.2 Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Учащийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- 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;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1.3 Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Учащийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

1.4 Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Учащийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

1.5 Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Учащийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других учащихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

2. Познавательные УУД

2.1 Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Учащийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2.2 Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Учащийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- 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;
 - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
 - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
 - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
 - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

2.3 Смысловое чтение. Учащийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
 - критически оценивать содержание и форму текста.

2.4 Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Учащийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
 - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
 - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
 - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

2.5 Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Учащийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

3. Коммуникативные УУД

3.1. Умение 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. Учащийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
- непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

3.2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Учащийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
 - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
 - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
 - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
 - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
 - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
 - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3.3 Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Учащийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- 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;
- 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.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности

Предметные результаты

Выпускник научится в 7-9 классах (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 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 объема, 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 приближенно координаты точки по ее 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 углубленном 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 четырехугольников).

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, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, 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 равноставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов 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 чертежными 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 приемами 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.*

2. Содержание учебного предмета, курса

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол. Биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг. Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства.* Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела). *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.

Отношения

Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие. *Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и ее

свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления. 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.*

Расстояния. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения. 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 трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.*

Геометрические преобразования

Преобразования. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения. Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты. Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

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 ученых 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.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов
I	Начальные геометрические сведения (12 часов)	
1.	1. Прямая и отрезок	1
2.	2. Луч и угол	1
3.	3. Сравнение отрезков	1
4.	4. Биссектриса угла. Сравнение углов	1
5.	5. Измерение отрезков	1
6.	6. Решение задач по теме «Измерение отрезков»	1
7.	7. Измерение углов	1
8.	8. Смежные и вертикальные углы	1
9.	9. Решение задач по теме «Смежные и вертикальные углы»	1
10.	10. Перпендикулярные прямые	1
11.	11. Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1
12.	12. Проверочная работа по теме «Начальные геометрические сведения»	1
II	Треугольники (17 часов)	
13.	1. Анализ контрольной работы. Треугольник. Элементы треугольника	1
14.	2. Первый признак равенства треугольников	1

15.	3. Применение первого признака равенства треугольников к решению задач	1
16.	4. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой	1
17.	5. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
18.	6. Равнобедренный треугольник. Свойства равнобедренного треугольника. <i>Решение задач ко Дню народного единства</i>	1
19.	7. Решение задач по теме «равнобедренный треугольник»	1
20.	8. Второй признак равенства треугольников	1
21.	9. Применение второго признака равенства треугольников к решению задач	1
22.	10. Третий признак равенства треугольников	1
23.	11. Применение третьего признака равенства треугольников к решению задач	1
24.	12. Окружность. Элементы окружности. <i>Рисуем с помощью циркуля подарок ко Дню матери</i>	1
25.	13. Основные задачи на построение: построение отрезка, середины отрезка	1
26.	14. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, биссектрисы угла	1
27.	15. Основные задачи на построение: построение перпендикуляра к прямой	1
28.	16. Решение задач по теме «Треугольники». <i>Рисуем монумент, посвященный героям Отечества.</i>	1
29.	17. Проверочная работа по теме «Треугольники»	1
III	Параллельные прямые (12 часов)	
30.	1. Анализ проверочной работы. Параллельные прямые и отрезки.	1
31.	2. Признаки параллельности прямых	1
32.	3. Применение признаков параллельности к решению задач	1
33.	4. Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	1
34.	5. Аксиома параллельных прямых. Следствия из аксиомы	1
35.	6. Прямая и обратная теоремы. Свойства параллельных прямых	1
36.	7. Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых»	1
37.	8. Углы с соответственно параллельными перпендикулярными сторонами	1

38-39.	9-10. Решение задач по теме «Параллельные прямые»	2
40.	11. Обобщающий урок по теме «Параллельные прямые»	1
41.	12. Проверочная работа по теме «Параллельные прямые»	1
IV	Соотношения между сторонами и углами треугольника (19 часов)	
42.	1. Анализ проверочной работы. Сумма углов треугольника	1
43.	2. Решение задач по теме «Сумма углов треугольника». <i>Решение задач, посвященных Дню российской науки</i>	1
44.	3. Внешний угол треугольника. Свойство внешнего угла	1
45.	4. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники	1
46.	5. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	1
47.	6. Признак равнобедренного треугольника	1
48.	7. Решение задач на применение признака равнобедренного треугольника	1
49.	8. Неравенство треугольника	1
50.	9. Проверочная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
51.	10. Анализ проверочной работы. Прямоугольный треугольник. Его свойства	1
52.	11. Решение задач по теме «Свойства прямоугольных треугольников»	1
53.	12. Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
54.	13. Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников»	1
55.	14. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
56.	15. Построение треугольника по трем элементам	1
57.	16. Решение задач на построение треугольника	1
58.	17. Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»	1
59.	18. Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники». <i>Космос в геометрических задачах</i>	1
60.	19. Проверочная работа по теме «Прямоугольные треугольники»	1
V	Повторение (8 часов)	

61.	1. Анализ проверочной работы. Повторение по теме «Измерение и сравнение отрезков и углов»	1
62-63.	2-3. Повторение по теме «Признаки равенства треугольников»	2
64.	4. Повторение по теме «Сумма углов треугольника»	1
65.	5. Повторение по теме «Параллельные прямые»	1
66.	6. Повторение по теме «Прямоугольные треугольники»	1
67.	7. <i>Решение задач, посвященных 100-летию пионерской организации</i>	1
68.	8. Обобщающий урок.	1

8 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов
1.	1. Повторение курса геометрии 7 класса	1
I	Четырёхугольники (14 часов)	
2.	1. Многоугольники. Сумма углов многоугольника	1
3.	2. Решение задач по теме «Многоугольники»	1
4.	3. Параллелограмм. Его свойства	1
5.	4. Решение задач на применение свойств параллелограмма	1
6.	5. Признаки параллелограмма	1
7.	6. Решение задач на применение признаков параллелограмма	1
8.	7. Прямоугольник, его свойства и признак	1
9.	8. Решение задач по теме «Прямоугольник»	1
10.	9. Ромб. Квадрат. Свойства и признаки ромба и квадрата	1
11.	10. Решение задач по теме «Ромб. Квадрат»	1
12.	11. Трапеция. Свойства трапеции	1
13.	12. Осевая и центральная симметрии	1
14.	13. Решение задач по теме «Четырёхугольники»	1
15.	14. Проверочная работа по теме «Четырёхугольники»	1
II	Площадь (14 часов)	

16.	1. Анализ проверочной работы. Понятие площади. Свойства площадей	1
17.	2. Площадь прямоугольника	1
18.	3. Площадь параллелограмма	1
19.	4. Решение задач по теме «Площадь параллелограмма». <i>Решение задач ко Дню народного единства</i>	1
20.	5. Площадь треугольника	1
21.	6. Решение задач по теме «Площадь треугольника»	1
22.	7. Площадь трапеции	1
23.	8. Площадь ромба	1
24.	9. Решение задач по теме «Площадь многоугольника». <i>Рисуем четырехугольниками подарок ко Дню матери</i>	1
25.	10. Теорема Пифагора	1
26.	11. Теорема, обратная теореме Пифагора	1
27.	12. Решение задач на применение теоремы Пифагора	1
28.	13. Обобщающий урок по теме «Площадь». <i>Рисуем монумент, посвященный героям Отечества.</i>	1
29.	14. Проверочная работа по теме «Площадь. Теорема Пифагора»	1
III	Подобные треугольники (19 часов)	
30.	1. Анализ проверочной работы. Пропорциональные отрезки	1
31.	2. Подобные треугольники. Отношение площадей подобных треугольников	1
32.	3. Первый признак подобия треугольников	1
33.	4. Применение первого признака подобия к решению задач	1
34.	5. Второй признак подобия треугольников	1
35.	6. Третий признак подобия треугольников	1
36.	7. Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1
37.	8. Проверочная работа по теме «Подобные треугольники»	1
38.	9. Анализ проверочной работы. Средняя линия треугольника	1
39.	10. Свойство медиан треугольника	1
40.	11. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1

41.	12. Решение задач по теме «Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике»	1
42.	13. Практическое применение подобия при решении задач	1
43.	14. Решение задач на построение методом подобия	1
44.	15. О подобии произвольных фигур. <i>Решение задач, посвященных Дню российской науки</i>	1
45.	16. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
46.	17. Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30° , 45° , 60°	1
47.	18. Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
48.	19. Проверочная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
IV	Окружность (17 часов)	
49.	1. Анализ проверочной работы. Взаимное расположение прямой и окружности	1
50.	2. Касательная к окружности	1
51.	3. Решение задач по теме «Касательная к окружности»	1
52.	4. Градусная мера дуги окружности. Центральный угол	1
53.	5. Вписанный угол. Теорема о вписанном угле	1
54.	6. Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1
55.	7. Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1
56.	8. Свойство биссектрисы угла	1
57.	9. Серединный перпендикуляр к отрезку, его свойство	1
58.	10. Теорема о точке пересечения высот треугольника. <i>Космос в геометрических задачах</i>	1
59.	11. Окружность, вписанная в треугольник	1
60.	12. Свойство описанного четырехугольника	1
61.	13. Окружность, описанная около треугольника	1
62.	14. Свойство вписанного четырёхугольника	1
63-64.	15-16. Решение задач по теме «Окружность»	2

65.	17. Проверочная работа по теме «Окружность»	1
V	Повторение (3 часа)	
66.	1. Анализ проверочной работы. Повторение темы «Четырёхугольники»	1
67.	2. Решение задач, посвященных 100-летию пионерской организации	1
68.	3. Обобщающий урок	1

9 класс

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов
1.	1. Повторение курса геометрии 8 класса	1
I	Векторы (8 часов)	
2.	1. Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов	1
3.	2. Откладывание вектора от данной точки	1
4.	3. Сложение векторов. Свойства сложения	1
5.	4. Вычитание векторов	1
6.	5. решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	1
7.	6. Умножение вектора на число	1
8.	7. Применение векторов к решению задач	1
9.	8. Средняя линия трапеции	1
II	Метод координат (10 часов)	
10.	1. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1
11.	2. Координаты вектора. Свойства координат	1
12.	3. Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка; вычисление длины вектора	1
13.	4. Простейшие задачи в координатах: расстояние между двумя точками	1
14.	5. Уравнение окружности	1
15.	6. Уравнение прямой	1
16.	7. Решение задач по теме «Уравнение прямой и окружности»	1
17.	8. Решение задач по теме «Метод координат»	1

18.	9. Применение метода координат к решению геометрических задач. <i>Решение задач ко Дню народного единства</i>	1
19.	10. Проверочная работа по теме: «Векторы. Метод координат»	1
III	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12 часов)	
20.	1. Анализ проверочной работы. Синус, косинус, тангенс угла	1
21.	2. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1
22.	3. Формулы для вычисления координат точки	1
23.	4. Теорема о площади треугольника	1
24.	5. Теорема синусов. Теорема косинусов	1
25.	6. Применение теорем синусов и косинусов к решению треугольников. <i>Рисуем с помощью треугольников подарок ко Дню матери</i>	1
26.	7. Решение треугольников	1
27.	8. Скалярное произведение векторов	1
28.	9. Скалярное произведение в координатах.	1
29.	10. <i>Применение скалярного произведения к решению задач, посвященных героям Отечества.</i>	1
30.	11. Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение»	1
31.	12. Проверочная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение»	1
IV	Длина окружности и площадь круга (12 часов)	
32.	1. Анализ проверочной работы. Правильные многоугольники	1
33.	2. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
34.	3. Окружность, вписанная в правильный многоугольник ²	1
35.	4. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1
36.	5. Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	
37.	6. Длина окружности. Длина дуги окружности	1
38.	7. Решение задач по теме «Длина окружности. Длина дуги окружности»	
39.	8. Площадь круга. Площадь кругового сектора	1
40.	9. Решение задач по теме «Площадь круга. Площадь кругового	1

	сектора»	
41.	10. Обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
42.	11. Проверочная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
V	Движения (7 часов)	
43.	1. Анализ проверочной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1
44.	2. Осевая симметрия. <i>Решение задач, посвященных Дню российской науки</i>	1
45.	3. Центральная симметрия	1
46.	4. Параллельный перенос	1
47.	5. Поворот	1
48.	6. Решение задач по теме «Движения»	1
49.	7. Проверочная работа по теме «Движения»	1
VI	Начальные сведения из стереометрии (7 часов)	
50.	1. Анализ проверочной работы. Предмет стереометрии. Многогранник и его элементы	1
51.	2. Призма. Объем призмы	1
52.	3. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда	1
53.	4. Пирамида	1
54.	5. Цилиндр	1
55.	6. Конус	1
56.	7. Сфера и шар	1
VII	Об аксиомах планиметрии	
57.	1. Об аксиомах планиметрии	1
58.	2. Некоторые сведения из развития геометрии. <i>Космос в геометрических задачах</i>	1
VIII	Повторение (10 часов)	
59-60.	1-2. Повторение по теме «Треугольники. Площадь треугольника»	2
61-62.	3-4. Повторение по теме «Четырехугольники. Площадь четырехугольника»	2

63-64.	5-6. Повторение по теме «Окружность»	2
65.	7. Решение задач, посвященных 100-летию пионерской организации	2
66.	8. Итоговая контрольная работа	1
67.	9. Анализ итоговой работы	1
68.	10. Обобщающий урок	1