

Муниципальное образование Новокубанский район, ст. Советская,
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 9 им. М. П. Бабыча станицы Советской
муниципального образования Новокубанский район

Приложение к ООП ООО
УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30 августа 2021 года протокол №1
Председатель _____ А. А. Блохнина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов 204

Учитель Анна Александровна Пятигорец

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО с учетом ООП ООО МОБУ-СОШ № 9 им. М. П. Бабыча станицы Советской, примерной программы основного общего образования по математике и авторской программы по геометрии Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. «Геометрия 7-9», входящей в «Сборник рабочих программ. Геометрия, 7- 9 классы», составитель: Т.А. Бурмистрова. - М. Просвещение, 2020.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

1. Гражданское воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
2. Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
3. Духовно-нравственное воспитание: готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
4. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
5. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
6. Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
7. Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения; готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.
8. Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов

её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

При изучении учебных предметов обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно - символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В соответствии с ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат; ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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

- определять необходимые действия 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;
 - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
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.
- Обучающийся сможет:
- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
 - определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
 - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
 - находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
 - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
 - устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
 - соотносить свои действия с целью обучения.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся 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;
 - 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.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

6. 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. Обучающийся 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 или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- 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 их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся 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;
- 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) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся 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, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
 - критически оценивать содержание и форму текста.
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
 - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
 - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
 - распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы; осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
 - формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.
- Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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.

9. 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. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;

- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.
10. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
 - использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
 - оперировать данными при решении задачи;
 - выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
 - использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
 - создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий,
 - соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные:

7 класс

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

9 класс

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Геометрические фигуры (58 ч)

Фигуры в геометрии и в окружающем мире (10 ч). Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол. Биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники (21 ч). 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 (17 ч). 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 (объёмные тела) (10 ч).

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.

Раздел 2. Отношения (49 ч)

Равенство фигур (17 ч). Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых (13 ч). 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 (19 ч). Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Раздел 3. Измерения и вычисления (45 ч)

Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах.

Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

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 трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.

Раздел 4. Геометрические преобразования (42 ч)

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

Движения. Осевая и центральная симметрии, 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 векторов.

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

Раздел 5. История математики (10 ч)

Возникновение математики как науки, этапы её 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 четырёх. 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 учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов. Космическая программа и М. В. Келдыш.

7 класс

Раздел 1. Начальные геометрические сведения (10 ч) Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов.

Измерение отрезков. Измерение углов. Измерение углов на местности. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Решение задач по теме: «Виды углов». Контрольная работа № 1 по теме: «Начальные геометрические сведения»

Раздел 2. Треугольники (17 ч)

Признаки равенства треугольников (10 ч) Треугольники. Первый признак равенства треугольников. Решение задач по теме: «Первый признак равенства треугольников» Перпендикуляр к прямой Медиана, биссектриса и высота треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Решение задач по теме: «Второй и третий признаки равенства треугольников». Повторение по теме: «Второй и третий признаки равенства треугольников»

Задачи на построение (7 ч) Окружность. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой. Построение угла равно данному. Построение биссектрисы угла. Построение перпендикуляра к прямой. Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники»

Раздел 3. Параллельные прямые (13 ч) Параллельные прямые. Свойства параллельных прямых. Первый признак двух параллельных прямых. Второй признак двух параллельных прямых. Третий признак двух параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Следствия из аксиомы параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы соответственно параллельными и перпендикулярными прямыми. Решение задач по теме: «Признаки двух параллельных прямых». Решение задач по теме: «Аксиомы параллельных прямых». Повторение по теме: «Параллельные прямые». Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельные прямые»

Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч)

Неравенство треугольника (6 ч) Сумма углов треугольника. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Решение задач по теме: «Неравенство треугольника». Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»

Прямоугольные треугольники (12 ч) Свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Решение задач по теме: «Свойства прямоугольных треугольников». Решение задач по теме: «Признаки равенства прямоугольных треугольников». Построение треугольников. Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними. Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам. Построение треугольника по трем сторонам. Решение задач на построение. Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники». Повторение по теме: «Прямоугольные треугольники». Контрольная работа № 5 по теме: «Построение треугольников»

Повторение. Решение задач (10 ч) Точки, отрезки, прямые. Провешивание на местности. Сравнение отрезков и углов. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Градусная мера углов. Измерение углов на местности. Перпендикулярные прямые. Смежные и вертикальные углы. Построение прямых углов на местности. Решение задач по курсу 7 класса.

8 класс

Раздел 1. Четырехугольники(14)

Многоугольник (2 ч) Многоугольники. Элементы многоугольников

Параллелограмм и трапеция (6 ч) Определение параллелограмма. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Определение трапеции. Свойства трапеции. Признаки трапеции

Прямоугольник, ромб, квадрат (6 ч) Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Признаки прямоугольника, ромба, квадрата. Решение задач по теме: «Четырехугольники». Контрольная работа № 1 по теме: «Четырехугольники»

Раздел 2. Площадь (14 ч).

Площадь многоугольников (2 ч) Понятие площади многоугольника. Определение площади прямоугольника

Площади параллелограмма, треугольника и трапеции (6 ч) Площадь параллелограмма. Вычисление площади параллелограмма. Площадь треугольника. Вычисление площади треугольника. Площадь трапеции. Вычисление площади трапеции.

Теорема Пифагора (6 ч) Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Решение задач по теме: «Площадь четырехугольника». Решение задач по теме: «Теорема Пифагора». Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь»

Раздел 3. Подобные треугольники (19 ч)

Определение подобных треугольников (2 ч) Определение подобных треугольников. Виды подобных треугольников

Признаки подобия треугольников (6 ч) Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников. Использование признаков подобия треугольников на практике. Применение признаков подобия треугольников при решении задач. Контрольная работа № 3 по теме: «Подобные треугольники»

Применение подобия к доказательству теорем и решению задач (7 ч) Применение первого признака подобия треугольников к решению задач. Применение первого признака подобия треугольников к доказательству теорем. Применение второго признака подобия треугольников к решению задач. Применение второго признака подобия треугольников к доказательству теорем. Применение третьего признака подобия треугольников к решению задач. Применение третьего признака подобия треугольников к доказательству теорем. Средняя линия треугольника

Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника (4 ч) Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° . Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Контрольная работа № 4 по теме: «Свойства подобных треугольников»

Раздел 4. Окружность (17 ч)

Касательная к окружности (3 ч) Окружность. Касательная к окружности. Свойства и признаки касательной к окружности

Центральные и вписанные углы (4ч) Центральный угол. Вписанный угол. Построение центрального угла. Построение вписанного угла

Четыре замечательные точки треугольника (3 ч) Четыре замечательные точки треугольника. Использование четырех замечательных точек треугольника на практике. Применение четырех замечательных точек треугольника при решении задач.

Вписанная и описанная окружности (7 ч) Вписанная окружность. Свойства вписанной окружности. Описанная окружность. Свойства описанной окружности. Решение задач по теме: «Взаимное расположение окружности и прямой». Решение задач по теме: «Вписанная и описанная окружности». Контрольная работа №5 по теме: «Окружность».

Раздел 5. Повторение. Решение задач (4 ч) Четырехугольники. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Окружность

9 класс

Раздел 1. Векторы (8 ч) Понятие вектора. Решение задач по теме: «Вектор». Сложение векторов. Вычитание векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Применение векторов к решению задач и доказательству теорем.

Раздел 2. Метод координат (10 ч) Координаты вектора. Решение задач по теме: «Координаты вектора». Простейшие задачи в координатах. Повторение по теме: «Простейшие задачи в координатах». Уравнение окружности. Уравнение прямой. Уравнения окружности и прямой. Решение задач. Решение задач по теме: «Метод координат». Контрольная работа №1 «Метод координат»

Раздел 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч) Синус угла. Косинус угла. Тангенс, котангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Решение задач. Соотношения между сторонами и углами треугольника, основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами

и углами треугольника, формулы приведения. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах. Решение задач. Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами в треугольнике»

Раздел 4. Длина окружности и площадь круга (12 ч) Понятие правильного многоугольника. Правильные многоугольники. Решение задач по теме: «Правильные многоугольники». Повторение по теме: «Правильные многоугольники». Длина окружности Решение задач по теме: «Длина окружности» Площадь круга. Решение задач по теме: «Площадь круга». Решение задач. Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга» Повторение по теме: «Длина окружности и площадь круга». Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга»

Раздел 5. Движения (8 ч) Понятие движения. Решение задач по теме: «Понятие движения». Повторение по теме: «Понятие движения». Параллельный перенос. Решение задач по теме: «Параллельный перенос». Поворот. Решение задач. Контрольная работа №4 «Движения»

Раздел 6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч) Многогранники. Виды многогранников. Решение задач по теме: «Многогранники». Повторение по теме: «Многогранники». Тела вращения. Решение задач по теме: «Тела вращения». Поверхности вращения. Решение задач по теме: «Поверхности вращения».

Раздел 6. Об аксиомах стереометрии (2 ч) Об аксиомах стереометрии. Аксиомы стереометрии

Раздел 7. Повторение. Решение задач (9 ч) Повторение. Решение задач в координатах в текстах ГИА. Решение задач «векторы» в текстах ГИА. Решение задач «скалярное произведение векторов» в текстах ГИА. Решение задач «длина окружности» в текстах ГИА. Решение задач «площадь круга» в текстах ГИА. Решение задач в текстах ГИА. Решение задач «соотношение между сторонами и углами треугольника» в текстах ГИА. Решение задач по геометрии в текстах ГИА.

Направления проектной деятельности обучающихся:

Проектная деятельность обучающихся может проводиться в том числе по таким направлениям, как:

- исследовательское;
- инженерное;
- прикладное;
- информационное;
- социальное;
- игровое;
- творческое.

В рамках каждого из направлений могут быть определены общие принципы, виды и формы реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые могут быть дополнены и расширены с учетом конкретных особенностей и условий образовательной организации, а также характеристики рабочей предметной программы. В ходе реализации настоящей программы могут применяться такие виды проектов (по преобладающему виду деятельности), как: информационный, исследовательский, творческий, социальный, прикладной, игровой, инновационный.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ», 7-9 КЛАССЫ

7 класс – 68 ч					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Глава 1. Начальные геометрические сведения	10	Прямая и отрезок. Луч и угол.	2	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, что такое биссектриса угла. Объяснять, какие прямые называются перпендикулярными. Изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах, решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 8.Ценности научного познания
		Сравнение отрезков и углов	1		
		Измерение отрезков. Измерение углов.	3		
		Перпендикулярные прямые	2		
		Решение задач	1		
		Контрольная работа № 1	1		
Глава 2. Треугольники	17	Первый признак равенства треугольников.	3	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным, и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; форму-	3.Духовно-нравственное воспитание 4.Эстетическое воспитание 7.Экологическое воспитание
		Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	3		
		Второй и третий признаки равенства треугольников.	4		
		Задачи на построение.	3		
		Решение задач	3		
		Контрольная работа №2	1		

				<p>ликовать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой;</p> <p>объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;</p> <p>формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</p>	
Глава 3. Параллельные прямые	13	Признаки параллельности двух прямых.	4	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых;</p> <p>объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема назы-</p>	<p>5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>6.Трудовое воспитание</p> <p>7.Экологическое воспитание</p> <p>8.Ценности научного познания</p>
		Аксиома параллельных прямых.	5		
		Решение задач	3		
		Контрольная работа №3	1		

				вается обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми	
Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	Сумма углов треугольника.	2	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи	5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	3		
		Контрольная работа №4	1		
		Прямоугольные треугольники	4		
		Построение треугольника по трём элементам.	4		
		Решение задач	3		
Контрольная работа №5	1				
Повторение. Решение задач	10				1.Гражданское воспитание

					2.Патриотическое воспитание 3.Духовно-нравственное воспитание 4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 6.Трудовое воспитание 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
8 класс – 68 ч					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
Глава 5. Четырехугольники	14	Многоугольник	2	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определе-	5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоци-
		Параллелограмм и трапеция	6		
		Прямоугольник, ромб, квадрат	4		

		Решение задач	1	ние выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке	онального благополучия 6.Трудовое воспитание 8.Ценности научного познания
		Контрольная работа №1	1		
Глава 6. Площадь	14	Площадь многоугольника.	2	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равноставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника;	2.Патриотическое воспитание 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
		Площади параллелограмма, треугольника и трапеции.	6		
		Теорема Пифагора.	3		
		Решение задач	2		
		Контрольная работа №2	1		

				решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора	
Глава 7. Подобные треугольники	19	Определение подобных треугольников.	2	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание 6.Трудовое воспитание 8.Ценности научного познания
		Признаки подобия треугольников	5		
		Контрольная работа № 3	1		
		Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7		
		Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3		
		Контрольная работа № 4	1		
Глава 8. Окружность	17	Касательная к окружности.	3	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градус-	4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоци-
		Центральные и вписанные углы.	4		
		Четыре замечательные точки треугольника	3		

		Вписанная и описанная окружности	4	<p>ной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника;</p> <p>формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника;</p> <p>решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ</p>	<p>онального благополучия</p> <p>7.Экологическое воспитание</p> <p>8.Ценности научного познания</p>
		Решение задач	2		
		Контрольная работа № 5	1		
Повторение. Решение задач	4				<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>2. Патриотическое воспитание</p> <p>3.Духовно-нравственное воспитание</p> <p>4.Эстетическое воспитание</p> <p>5.Физическое</p>

					воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 6.Трудовое воспитание 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
9 класс – 68 ч					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
Глава 9. Векторы	8	Понятие вектора	2	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач	1.Гражданское воспитание 2.Патриотическое воспитание 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
		Сложение и вычитание векторов	3		
		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3		
Глава 10. Метод координат	10	Координаты вектора	2	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора, выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстоя-	5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоци-
		Простейшие задачи в координатах	2		
		Уравнение окружности и прямой	3		

		Решение задач	2	ния между двумя точками, уравнения окружности и прямой	онального благополучия 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
		Контрольная работа № 1	1		
Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	Синус, косинус, тангенс и котангенс	3	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач	4.Эстетическое воспитание 5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 8.Ценности научного познания
		Соотношения между сторонами и углами треугольника	4		
		Скалярное произведение векторов.	2		
		Решение задач	1		
		Контрольная работа № 2	1		
Глава 12. Длина окружности и площадь круга	12	Правильные многоугольники	4	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади кру-	2. Патриотическое воспитание 3.Духовно-нравственное воспитание 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного по-
		Длина окружности и площадь круга	4		
		Решение задач	3		
		Контрольная работа № 3	1		

				га; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач	знания
Глава 13. Движения	8	Понятие движения.	3	объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ	5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
		Параллельный перенос и поворот.	3		
		Решение задач	1		
		Контрольная работа № 4	1		
Глава 14. Начальные сведения из стереометрии	8	Многогранники	4	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое «n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирами-	1. Гражданское воспитание 2. Патриотическое воспитание 7.Экологическое воспитание 8.Ценности научного познания
		Тела и поверхности вращения	4		

				<p>дой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды,</p> <p>приводить формулу объёма пирамиды;</p> <p>объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности,</p> <p>какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;</p> <p>объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>	
Об аксиомах стереометрии	2				<p>1.Гражданское воспитание</p> <p>2. Патриотическое воспитание</p> <p>8.Ценности научного познания</p>
Повторение. Решение задач	9				<p>1. Гражданское воспитание</p> <p>2. Патриотическое воспита-</p>

					ние 3. Духовно-нравственное воспитание 4. Эстетическое воспитание 5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия 6. Трудовое воспитание 7. Экологическое воспитание 8. Ценности научного познания
--	--	--	--	--	---

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания МО ЕМЦ
 МОБУСОШ № 9 им. М.П. Бабыча
 от 27.08.2021 года № 1
 _____ А. А. Пятигорец

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ Т. Н. Травина
 30 августа 2021 года