

Департамент социальной политики Администрации города Кургана  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана  
«Средняя общеобразовательная школа № 41»

<p><b>«Рассмотрено»</b> на заседании методического объединения учителей естественно-научного цикла</p> <p><u>Протокол № 5</u> от «28» августа 2023 г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по учебно-воспитательной работе МБОУ «СОШ № 41»</p> <p><u>/Мосягина Н.Ф./</u> <u>«28» августа 2023 г.</u></p>	<p><b>«Утверждаю»</b> Директор МБОУ «СОШ № 41»</p> <p><u>/ Корабицина А.В./</u></p> <p><u>Приказ №176</u> от «31» августа 2023 г.</p>
---	---	---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ПО ГЕОМЕТРИИ

Уровень образования (класс): основное общее образование 7-9 классы

Составители: заместитель директора по УВР  
Мосягина Н.Ф.  
учитель математики  
Художиткова Л.В.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## ПО ГЕОМЕТРИИ

Уровень образования (класс): основное общее образование 7-9 классы

Количество часов: 204

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 (с изменениями и дополнениями 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г., 8 ноября 2022 г.);

с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15, в редакции протокола ФУМО №1/20 от 4 февраля 2020 г.);

с учётом УМК: Геометрия. линии учебно-методических комплексов (УМК) «Геометрия» (авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.).

## **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия»**

**Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:**

### **Гражданского воспитания**

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

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).

### **Патриотического воспитания**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- 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.

### **Духовно-нравственного воспитания**

- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### **Эстетического воспитания**

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

### **Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия**

- формирование критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- формирование креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении геометрических задач;

- способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- 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.

### **Трудового воспитания**

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

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

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- 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.

### **Экологического воспитания**

- 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.

### **Ценности научного познания**

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

- 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:

### 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.



9. 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.

10. 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**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- 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.

12. 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.

13. 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 результаты:**

Предметные результаты изучения учебного предмета «Геометрия» отражают:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

3) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

- оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
- выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

4) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования

построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- проведение доказательств в геометрии;
- оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

- распознавание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

## 7 класс

### Геометрические фигуры

**Обучающийся научится:**

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

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

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

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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**

**Обучающийся научится:**

- *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.*

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- *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**

**Обучающийся научится:**

- *Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*

**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.*

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- *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**

**Обучающийся научится:**

- *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.*

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- *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.*

### **История математики**

**Обучающийся научится:**

- *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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

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

### **Методы математики**

**Обучающийся научится:**

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

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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.

## **8 класс**

### **Геометрические фигуры**

**Обучающийся научится:**

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

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

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

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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**

**Обучающийся научится:**

- *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.*

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- *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**

**Обучающийся научится:**

- *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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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 равносоставленности;

- 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****Обучающийся научится:**

- 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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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.

## **История математики**

### **Обучающийся научится:**

- 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.

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

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

## **Методы математики**

### **Обучающийся научится:**

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

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- *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.*

## **9 класс**

### **Геометрические фигуры**

#### **Выпускник научится:**

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

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

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 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**

**Выпускник научится:**

- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 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**

**Выпускник научится:**

- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*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 равносоставленности;*

- *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**

**Выпускник научится:**

- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*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**

**Выпускник научится:**

- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *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**

**Выпускник научится:**

- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *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**

**Выпускник научится:**

- *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.*

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

### **Методы математики**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *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.*

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

- Геометрическая фигура. Точка, линия отрезок, прямая, луч, ломанная, плоскость, угол.
- Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.
- Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин.
- Величина угла. Градусная мера угла. Виды углов.
- Перпендикулярные прямые

**Треугольники**

- Треугольники. Признаки равенства треугольников.
- Высота, медиана, биссектриса треугольника.
- Окружность. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

**Параллельные прямые.**

- Признаки и свойства параллельных прямых.
- Аксиома параллельности Евклида.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника**

- Сумма углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.
- Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.
- Прямоугольный треугольник. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.
- Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

**8 класс****Четырёхугольники**

- Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Четырёхугольники.

- Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, трапеции, квадрата.
- Осевая и центральная симметрии.

### **Площадь**

- Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площадей.
- Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей.
- Теорема Пифагора.

### **Подобные треугольники**

- Подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.
- Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки.
- Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольника с использованием тригонометрических соотношений.

### **Окружность**

- Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, их свойства.
- Центральные и вписанные углы.
- Биссектриса угла и её свойства. Серединный перпендикуляр к отрезку.
- Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

## **9 класс**

### **Векторы**

- Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие. Средняя линия трапеции.

### **Координаты**

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

### **Соотношение между сторонами и углами треугольника.**

### **Скалярное произведение векторов**

- Тригонометрические функции тупого угла.



- Площадь треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.
- Скалярное произведение векторов.

### **Длина окружности и площадь круга**

- Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.
- Формулы длины окружности и площадь круга.

### **Движения**

- Осевая и центральная симметрии.
- Поворот, параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

### **Геометрические фигуры в пространстве**

- 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.

### **Об аксиомах планиметрии**

## **Перечень контрольных работ**

### **7класс**

Контрольная работа №1 по теме: «Фигуры в геометрии и в окружающем мире».

Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники».

Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые».

Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».

Контрольная работа №5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Построение треугольников».

### **8 класс**

Контрольная работа № 1 по теме: «Четырехугольники».

Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь».

Контрольная работа №3 по теме: «Подобные треугольники».

Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».

Контрольная работа №5 по теме: «Окружность».

### **9 класс**

Контрольная работа № 1 по теме: «Координат».

Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».

Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга».

Контрольная работа №4 по теме: «Движения».

### Направления проектной деятельности обучающихся

В ходе реализации настоящей программы применяются такие виды проектов (по преобладающему виду деятельности), как: информационный, исследовательский.

### Примерные темы проектов:

#### 7 класс

1. Применение равенства треугольников при измерительных работах
2. В мире треугольников
3. Геометрические головоломки
4. Геометрические задачи древних в современном мире

#### 8 класс

1. Применение подобия треугольников при измерительных работах.  
Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии
2. Великая и могучая теорема Пифагора
3. В мире фигур

#### 9 класс

1. А в окружность я влюбился и на ней остановился
2. Вычисление площади кленового листа
3. Геометрическая иллюзия и обман зрения
4. Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки
5. Геометрические фигуры в современном мире.
- 6.

### III. Тематическое планирование

#### 7 класс

Номер главы/ пункта	Наименование главы/ пункта	Основное содержание	Количество часов
Глава 1.	Начальные геометрические сведения.		13
§1	Прямая и отрезок	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая. Стартовая диагностика.	1
§2	Луч и угол	Луч, плоскость, угол, виды углов. <i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. От земледелия к геометрии. «Начала» Евклида.</i>	2
§3	Сравнение отрезков и углов	Отрезок, угол, биссектриса угла и ее свойства.	1
§4	Измерение отрезков	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для	2

		измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).	
§5	Измерение углов	Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов.	2
§6	Перпендикулярные прямые	Угол, виды углов. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i> Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).	4
Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»			1
Глава 2.	Треугольники		17
§1	Первый признак равенства треугольников	Треугольники. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Теоремы. Доказательство.	4
§2	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Перпендикуляр к прямой. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник.	4
§3	Второй и третий признаки равенства треугольников	Признаки равенства треугольников. Теоремы. Доказательство.	4
§4	Задачи на построение	Определение. Утверждения. Окружность, круг их элементы и свойства. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построения: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.</i>	4
Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»			1
Глава 3.	Параллельные прямые		11
§1	Признаки параллельности двух прямых	Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиомы.	5
§2	Аксиома параллельных прямых	Аксиомы. <i>Аксиома параллельности Евклида.</i> Теорема, обратная данной. Доказательство от противного. <i>Свойства и признаки перпендикулярности. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i>	5
Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»			1
Глава 4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.		19
§1	Сумма углов треугольника	Внешние углы треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Равнобедренный треугольник, его признаки.	4
§2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Неравенство треугольника.	4
§3	Прямоугольные треугольники	Признаки равенства треугольников.	5
§4	Построение треугольника по трем элементам	Наклонная, проекция. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. <i>Расстояние между фигурами. Построение треугольников по</i>	5

		<i>трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>	
Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»			1
Повторение.			8
	Начальные геометрические сведения	Точка, линия, отрезок, прямая. Луч, плоскость, угол, виды углов.  Величина угла, градусная мера угла.	1
	Треугольники	Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.	2
	Параллельные прямые	Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых.	2
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Неравенство треугольника. Признаки равенства треугольников.	2
	Итоговая контрольная работа №5		1
Итого			68

IV.

### 8 класс

Номер главы/пункта	Наименование главы/пункта	Основное содержание	Количество часов
Глава 5.	Четырехугольники.		14
§1	Многоугольники	Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Ломаная. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i> Четырехугольники.	2
§2	Параллелограмм и трапеция	Параллелограмм, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма. <i>Теорема Фалеса. Фалес.</i>	6
§3	Прямоугольник, ромб, квадрат	Ромб, прямоугольник, квадрат. Свойства и признаки ромба, прямоугольника, квадрата. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.	5
Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»			1
Глава 6.	Площадь.		14
§1	Площадь многоугольника	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Сравнение и вычисление площадей. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей.	2
§2	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов.	6
§3	Теорема Пифагора	Теорема Пифагора. <i>Пифагор и его школа.</i>	5
Контрольная работа №2 по теме «Теорема Пифагора. Площадь»			1
Глава 7.	Подобные треугольники		19
§1	Определение подобных	<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур.</i>	2

	треугольников	<i>Подобные треугольники.</i>	
§2	Признаки подобия треугольников	<i>Признаки подобия.</i>	5
§3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	Средняя линия треугольника. <i>Деление отрезка в данном отношении.</i> Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i>	7
§4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	4
Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»			1
Глава 8.	Окружность		17
§1	Касательная к окружности	Окружность, ее элементы и свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, их свойства.	4
§2	Центральные и вписанные углы	Центральные и вписанные углы.	4
§3	Четыре замечательные точки треугольника	Биссектриса угла и ее свойства. Серединный перпендикуляр к отрезку.	4
§4	Вписанная и описанная окружности	Вписанные и описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников.</i> <i>Трисекция угла.</i>	4
Контрольная работа №4 по теме «Окружность»			1
Повторение.			4
	Четырёхугольники	Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция.	1
	Площади	Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Теорема Пифагора.	1
	Подобные треугольники. Окружность	<i>Подобные треугольники. Признаки подобия.</i> Окружность ее элементы и свойства.	1
Итоговая контрольная работа №5			1
Итого			68

### 9 класс

Номер главы/пункта	Наименование главы/пункта	Основное содержание	Количество часов
Глава 9.	Векторы		8
§1.	Понятие вектора	Понятие вектора.	2
§2	Сложение и вычитание векторов	Действия над векторами, использование векторов в физике.	3
§3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	<i>Применение векторов для решения простейших геометрических задач.</i>	3
Глава 10.	Метод координат		10

§1	Координаты вектора	<i>Разложение вектора на составляющие. Основные понятия, координаты вектора.</i>	3
§2	Простейшие задачи в координатах	<i>Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт. Примеры различных систем координат.</i>	3
§3	Уравнение окружности и прямой	<i>Уравнения фигур. Взаимное расположение двух окружностей. Применение координат для решения простейших геометрических задач.</i>	3
Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат».			1
Глава 11.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		11
§1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	<i>Тригонометрические функции тупого угла. Координаты вектора.</i>	3
§2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	<i>Формулы площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Астрономия и геометрия.</i>	4
§3	Скалярное произведение векторов	<i>Скалярное произведение. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояние от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.</i>	3
Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»			1
Глава 12.	Длина окружности и площадь круга		12
§1	Правильные многоугольники	<i>Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников. Окружность, круг. Их элементы и свойства.</i>	5
§2	Длина окружности и площадь круга	<i>Формулы длины окружности и площади круга. Квадратура круга. История числа <math>\pi</math>. Архимед. Построение правильных многоугольников. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>	6
Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»			1
Глава 13.	Движения		8
§1	Понятие движения	<i>Движения. Осевая и центральная симметрия.</i>	3
§2	Параллельный перенос и поворот	<i>Поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>	4
Контрольная работа №4 по теме «Движения»			1
Глава 14.	Начальные сведения из стереометрии		8
§1	Многогранники	<i>Плоскость. Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Удвоение куба.</i>	4
§2	Тела и поверхности	<i>Первичные представления о сфере, шаре,</i>	4

	вращения	цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Измерение объема. <i>П. Ферма. Архимед. Платон и Аристотель. Л. Эйлер.</i>	
Повторение			11
	Векторы	Действие над векторами. <i>Применение векторов для решения простейших геометрических задач.</i>	2
	Метод координат	<i>Координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.</i>	2
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Формулы площади треугольника. <i>Теорема синусов. Теорема косинусов.</i> Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	2
	Длина окружности и площадь круга	Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников.</i> Формулы длины окружности и площади круга.	2
	Движения	Осевая и центральная симметрия, <i>поворот и параллельный перенос.</i>	2
	Итоговая контрольная работа №5		1
Итого			68