


Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Средняя школа с. Сорвижи Арбажского района»

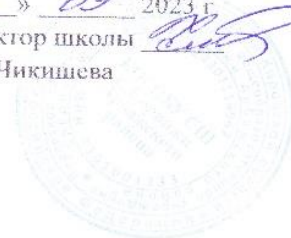
Утверждаю

Приказ № 582 от

« 1 » 09 2023 г.

Директор школы 

О.П. Чикишева



**Рабочая программа  
по предмету «Алгебра»  
( предметная область «Математика и информатика»)  
для 9 класса  
на 2023 - 2024 учебный год.  
( базовый уровень)**

Программу разработал:  
учитель I квалификационной  
категории Шастина Г.М.

## **Пояснительная записка**

### **1. Место предмета в учебном плане.**

Рабочая программа по предмету «Алгебра» (предметная область «Математика и информатика») составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по математике основного общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации программы по алгебре к учебнику для 9 класса общеобразовательной школы (Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [со ст. Т. А. Бурмистрова]. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2018.)

Рабочая программа по алгебре для 9 класса ориентирована на использование учебника Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка, К.И. Нешкова, С.Б. Суворова. (М.: Просвещение)

Количество часов: всего 102 часов; в неделю 3 часа.

### **2. Нормативно – правовая основа рабочей программы:**

- 1) Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании».
- 2) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
- 3) Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 года № 189 «Об утверждении САНПИН 2.4.2.2821-10»
- 4) Приказ Мин.обр.науки «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2023-2024 учебный год».
- 5) Учебный план Кировского областного государственного общеобразовательного бюджетного учреждения «Средняя школа с.Сорвижи Арбажского района» на 2023-2024 учебный год.
- 6) Календарный учебный график Кировского областного государственного общеобразовательного бюджетного учреждения «Средняя школа с.Сорвижи Арбажского района» на 2023-2024 учебный год.

### **3. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе.**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы:**

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,

3. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
4. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
5. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;

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

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

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:

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

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, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;  обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;  самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. 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 двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выделять явление из общего ряда других явлений;

определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. 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;

преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. 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, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

определять свое отношение к природной среде;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

## **Коммуникативные УУД**

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

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), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

выделять общую точку зрения в дискуссии;

договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей

деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

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

3. 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;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задач инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## **Предметные результаты:**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: множество, *характеристики множества*, элемент множества, *пустое множество, конечное и бесконечное множества*, подмножество, принадлежность, *включение, равенство множеств*;
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера*;
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств*;
- задавать множество перечислением его элементов, *словесного описания*;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, *высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация)*;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

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

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов;
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

### **Числа**

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- *оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, *в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами и *с заданной точностью;*
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа и *сравнивать их;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- находить НОД и НОК чисел и *использовать их при решении задач.*

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- *применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;



- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;
- выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $f(x) = a$ ,  $f(x) = g(x)$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и способом замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

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

- составлять и решать линейные уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графика функции  $y = af(kx + b) + c$ ;
- составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);
- использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;
- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладевать основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;

- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.*

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- *оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
- *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
- *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
- *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
- *решать задачи на вычисление вероятности с подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

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

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;
- извлекать, интерпретировать и *преобразовывать* информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;
- *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

### **Методы математики**

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

#### 4. Содержание учебного предмета в 9 классе

##### Тождественные преобразования.

**Целые выражения.** Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

##### Уравнения и неравенства

**Уравнения.** Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Биквадратные уравнения. Способы решения уравнений: графический метод решения, разложение на множители, введение новой переменной.

**Дробно-рациональные уравнения.** Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

**Неравенства.** Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

**Системы неравенств.** Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

##### Функции

**Понятие функции.** График функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, исследование функции по её графику. Кусочно заданные функции.

**Линейная функция.** Свойство и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.

**Квадратичная функция.** Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола

**Графики функций.** Преобразование графика функций  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ . Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$

**Последовательности и прогрессии.** Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

##### Решение текстовых задач

**Задачи на все арифметические действия.** Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

**Задачи на покупки, движение и работу.** Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты.** Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи.** Решение логических задач.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

### **Статистика и теория вероятностей**

**Случайные события.** Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Противоположные события. Независимые события.* Представление о независимых событиях в жизни.

**Элементы комбинаторики.** *Правило умножения, перестановки, факториал числа.*

*Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.*

## **5. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

Раздел	Тема	Кол-во часов	В том числе контрольные работы
I	Квадратичная функция	22	2
II	Уравнения и неравенства с одной переменной	16	2
III	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1
IV	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2
V	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	13	1
VI	Повторение	19	1
ИТОГО		102	9

## **7. Список литературы.**

- Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [со ст. Т. А. Бурмистрова]. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2018.
- Алгебра 9 класс учебник для общеобразовательных организаций Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского – М. «Просвещение» 2018 г
- Дудницын Ю.П. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс – М.: Просвещение, 2017.
- Жохов В.И. Уроки алгебры в 9 классе: кн.для учителя.- М.: Просвещение, 2017.
- Миндюк Н. Г. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2017.
- Миндюк Н.Г. Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и других. 7-9 классы. – М.: Просвещение, 2018.





## 5. Календарно – тематическое планирование. 9 класс. (68 часов)

№ п / п	Тема урока	Содержание Урока	Деятельность учащихся	Планируемые результаты					Сроки изучения
				предметные	метапредметные			личностные	
					регулятивные	познавательные	коммуникативные		
<b>Векторы 8 ч</b>									
<b>Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий):</b>									
Формулируют определения и иллюстрируют понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивируют введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.									
1	Понятие вектора.	Определение. Понятие вектора. Длина ( модуль ) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы	Формулируют определения и иллюстрируют понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов	Овладение базовым понятийным аппаратом	Осознанное владение логическими действиями определения понятий.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности ( чертежи) для иллюстрации, интерпретации. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	Сент.
2	Понятие вектора	Понятие вектора. Длина ( модуль ) вектора. Равенство	мотивируют введение понятий и действий,	Представление об основном изучаемом понятии ( вектор) как важнейшей	Осознанное владение логическими	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (	Умение формулировать, аргументировать и	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои	

		векторов. Коллинеарные векторы. Откладывание вектора от данной точки	связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величина	математической модели, позволяющей описывать и изучать реальные процессы и явления.	действиями определения понятий.	чертежи) для иллюстрации, интерпретации.	отстаивать своё мнение	мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	
3	Сложение и вычитание векторов	Сумма векторов.  Законы сложения векторов.	применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Приобретение навыков геометрических построений.	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи) для иллюстрации, интерпретации.	Умение своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками	
4	Сложение и вычитание векторов	Сумма векторов.  Законы сложения векторов	применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Приобретение навыков геометрических построений.	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи) для иллюстрации, интерпретации.	Умение своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта	

5	Сложение и вычитание векторов	Сумма векторов. Вычитание векторов	применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Приобретение навыков геометрических построений.	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи) для иллюстрации, интерпретации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	
6	Умножение вектора на число, применение векторов к решению задач.	Умножение вектора на число	применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Приобретение навыков геометрических построений.	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи) для иллюстрации, интерпретации.	Умение работать в группе	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.	
7	Умножение вектора на число, применение векторов к решению задач.	Умножение вектора на число, применение векторов к решению задач.	применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Умение применять изученные понятия, результаты для решения задач	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Умение видеть различные стратегии решения задачи.	Умение слушать партнёра	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной	

								задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	
8	Умножение вектора на число, применение векторов к решению задач.	Умножение вектора на число. Средняя линия трапеции.	применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Умение применять изученные понятия, результаты для решения задач	Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы	Умение видеть различные стратегии решения задачи.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	

**Метод координат 10 ч.**

**Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий):**

Объясняют и иллюстрируют понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой

9	Координаты вектора	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Выполняют задания по разложению вектора по двум неколлинеарным векторам.	Умение точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики.	Умение создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства для решения учебных и познавательных задач.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	Окт.
10	Координаты вектора.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Выполняют задания по разложению вектора по двум	Умение точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической	Умение создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства для решения учебных и	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки) для иллюстрации,	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной	

			неколлинеарным векторам.	терминологии и символики.	познавательных задач.	интерпретации, аргументации.	учителем и сверстниками	образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	
11	Простейшие задачи в координатах.	Метод координат. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	Объясняют и иллюстрируют понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора	Умение применять изученные результаты, методы для решения задач	Осознанное владение установления аналогий.	Формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	
12	Простейшие задачи в координатах.	Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя	выводят и используют при решении задач формулы координат середины	Умение применять изученные результаты, методы для решения задач	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать	

		точками плоскости.	отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора		математических проблем.			смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	
13	Уравнение окружности и прямой	Уравнение окружности.	выводят и используют при решении задач уравнение окружности	Умение применять изученные результаты, методы для решения задач	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умение работать в группе	Формируют целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития	
14	Уравнение окружности и прямой	Уравнение прямой	выводят и используют при решении задач уравнение прямой	Умение применять изученные результаты, методы для решения задач	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умение работать в группе	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.	

15	Уравнение окружности и прямой	Взаимное расположение двух окружностей.	используют при решении задач уравнение окружности	Умение применять изученные результаты, методы для решения задач	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умение слушать партнёра	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта	
16	Решение задач	Решение задач по теме «Векторы»	применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Умение применять изученные результаты, методы для решения задач	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение видеть различные стратегии решения задач	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	Нояб.
17	Решение задач	Решение задач по теме «Метод координат»	используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой	Умение применять изученные результаты, методы для решения задач	Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	Умение видеть различные стратегии решения задач	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	
18	Контрольная работа № 1 по теме «Вектор»	Контроль знаний по теме.	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих	Точно и грамотно выражать свои мысли в письменной речи с применением математической	Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и	Умение отстаивать свою точку зрения, подтверждая фактами.	Умение контролировать процесс и результат учебной	

	ы, метод координат»		уроках, на практике.	терминологии и символики.	наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	вероятностной информации.		математической деятельности	
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11 ч</b>									
<b>Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий):</b>									
<p>Формулируют и иллюстрируют определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от <math>0^0</math> до <math>180^0</math>; выводят основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, применяют их при решении треугольников; объясняют, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулируют определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводят формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулируют и обосновывают утверждение о свойствах скалярного произведения; используют скалярное произведение векторов при решении задач.</p>									
19	Анализ контрольной работы № 1. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от $0^0$ до $180^0$ .	Формулируют и иллюстрируют определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от $0^0$ до $180^0$ ;	Овладение базовым понятийным аппаратом	Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности	
20	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс	Применяют формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того	Овладение базовым понятийным аппаратом	Осознанное владение логическими действиями определения понятий	Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и	



		одного и того же угла	же угла при решении задач.			представлять её в понятной форме.	учителем и сверстниками.	младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности	
21	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	Основное тригонометрическое тождество, приведение к острому углу.	выводят основное тригонометрическое тождество и формулы приведения	Умение применять изученные понятия, результаты при решении задач	Умение создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства, модели для решения учебных и познавательных задач.	Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности	
22	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Теорема синусов. Доказательство.	формулируют и доказывают теорему синусов применяют её при решении треугольников;	Умение проводить доказательства математических утверждений.	Умение устанавливать причинно – следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и выводы	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений.	Умение слушать партнёра	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта	Декаб.

23	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Теорема косинусов. Доказательство.	формулируют и доказывают теорему косинусов, применяют её при решении треугольников;	Умение проводить доказательства математических утверждений.	Умение устанавливать причинно – следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и выводы	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений.	Умение слушать партнёра	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	
24	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Решение треугольников	Применяют теоремы синусов и косинусов, при решении треугольников;	Умение применять изученные понятия, результаты для решения задач практического характера. Овладение навыками инструментальных вычислений.	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной , точной и вероятностной информации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач..	
25	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Решение треугольников .	Применяют теоремы синусов и косинусов, при решении треугольников; объясняют, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;	Умение применять изученные методы для решения задач с использованием при необходимости справочных материалов и калькулятора. Овладение навыками инструментальных вычислений.	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной , точной и вероятностной информации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач..	
26	Скалярное произведение	Угол между векторами. Скалярное	формулируют определения угла между	Умение проводить логические обоснования	Умение устанавливать причинно –	Умение применять индуктивные и	Умение организовывать учебное	Способность к эмоциональному восприятию	

	ние векторов	произведение векторов. Понятие о следовании, употребление логических связок <i>если..., то, в том и только в том случае.</i>	векторами и скалярного произведения векторов;		следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.	дедуктивные способы рассуждений.	сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	математических объектов, задач, решений, рассуждений.	
27	Скалярное произведение векторов	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения.	выводят формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулируют и обосновывают утверждение о свойствах скалярного произведения; используют скалярное произведение векторов при решении задач.	Умение проводить логические обоснования	Умение устанавливать причинно – следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	
28	Решение задач	Решение задач на вычисление и доказательств о по теме «Соотношения между сторонами и	Применяют теоремы синусов и косинусов, при решении треугольников, используют скалярное	Умение проводить логические обоснования	умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение видеть различные стратегии решения задач	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию	

		углами треугольника. Скалярное произведение векторов.»	произведение векторов при решении задач.					ю на основе мотивации к обучению и познанию	
29	Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.»	Контроль знаний по теме.	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Точно и грамотно выражать свои мысли в письменной речи с применением математической терминологии и символики.	умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	. Умение видеть различные стратегии решения задач	Умение отстаивать свою точку зрения, подтверждая фактами.	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	

**Длина окружности и площадь круга 12 ч**

**Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий):**

Формулируют определение правильного многоугольника; формулируют и доказывают теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводят и используют формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решают задачи на построение правильных многоугольников: объясняют понятия длины окружности и площади круга; выводят формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применяют эти формулы при решении задач.

30	Анализ контрольной работы № 2. Правильные многоугольники	Правильные многоугольник и. Описанные окружности правильного многоугольника.	Формулируют определение правильного многоугольника; формулируют и доказывают теорему об окружностях, описанной	Овладение базовым понятийным аппаратом  Умение проводить доказательства математических утверждений.	Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели,	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта	Январь
----	--	--	--	---	---	---	--	---	--------

			около правильного многоугольника ;		возможности её решения		общие способы работы.		
31	Правильные многоугольники	Вписанные окружности правильного многоугольника	формулируют и доказывают теорему об окружности, вписанной в правильный многоугольник.	Умение проводить доказательства математических утверждений.	Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и выводы.	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: распределять функции и роли участников.	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	
32	Правильные многоугольники	Площадь многоугольника.	выводят и используют формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;	Умение использовать формулы для нахождения площадей	Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	умение слушать партнёра	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта	
33	Правильные многоугольники	Построение правильных многоугольников. Решение задач на построение с использованием свойств	решают задачи на построение правильных многоугольников:	Усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, приобретение навыков геометрических построений.	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации,	умение слушать партнёра	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания,	

		изученных фигур.				интерпретации, аргументации.		отличать гипотезу от факта	
34	Длина окружност и и площадь круга.	Окружность и круг. Дуга, хорда. Длина окружности, число $\pi$ , длина дуги окружности. История числа $\pi$	объясняют понятия длины окружности и площади круга; выводят формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга применяют эти формулы при решении задач.	Умение работать с геометрическим текстом( анализировать, извлекать необходимую информацию), умение использовать формулы при решении задач.	Умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволически е средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	умение слушать партнёра	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта	
35	Длина окружност и и площадь круга.	Площадь круга Квадратура круга	применяют формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга при решении задач.	умение использовать формулы при решении задач.	Умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволически е средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной , точной и вероятностной информации.	умение слушать партнёра	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
36	Длина окружност и и площадь круга.	Сектор Площадь сектора.	выводят формулы для вычисления площади кругового сектора; применяют эти формулы при решении задач.	умение использовать формулы при решении задач.	Умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволически е средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной , точной и вероятностной информации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	

37	Длина окружностей и площадь круга.	.Сегмент. Площадь сегмента.	выводят формулы для вычисления площади кругового сегмента; применяют эти формулы при решении задач	умение использовать формулы при решении задач.	Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	Февр.
38	Решение задач	Решение задач на вычисление.	применяют формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора при решении задач	умение использовать формулы при решении задач.	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.	. Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	
39	Решение задач	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.	применяют формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора при решении задач	Умение применять систематические знания о плоских фигурах для решения геометрических и практических задач.	Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	

40	Решение задач	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.	применяют формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади сектора при решении задач	Умение применять систематические знания о плоских фигурах для решения геометрических и практических задач.	Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	
41	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	Контроль знаний по теме.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Точно и грамотно выражать свои мысли в письменной речи с применением математической терминологии и символики.	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	. Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.	Умение отстаивать свою точку зрения, подтверждая фактами.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	

#### Движения 8 ч

#### Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий):

Объясняют, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объясняют, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывают, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объясняют, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрируют основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.

42	Анализ контрольной работы № 3.	Геометрические преобразования. Понятие о	Объясняют, что такое отображение плоскости на	Овладение геометрическим языком	Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать	Умение организовывать учебное сотрудничество	Способность к эмоциональному восприятию математических	Матр.
----	--------------------------------	--	---	---------------------------------	---	--	--	--	-------



	Понятие движения	равенстве фигур. Понятие о движении. Свойства движения.	себя и в каком случае оно называется движением плоскости;		выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.	необходимость их проверки, умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	и совместную деятельность с учителем и сверстниками	объектов, задач, решений, рассуждений.	
43	Понятие движения	Примеры движения: центральная и осевая симметрии.	объясняют, что такое осевая симметрия, центральная симметрия обосновывают , что эти отображения плоскости на себя являются движениями	Приобретение навыков геометрических построений	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	
44	Понятие движения.	Примеры движения: центральная и осевая симметрии.	объясняют, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, обосновывают , что эти отображения плоскости на себя являются движениями	Приобретение навыков геометрических построений	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	. умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	

45	Параллельный перенос и поворот	Параллельный перенос и поворот	объясняют, что такое параллельный перенос и поворот; обосновывают, что эти отображения плоскости на себя являются движениями;	Приобретение навыков геометрических построений	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	
46	Параллельный перенос и поворот	Параллельный перенос и поворот	объясняют, что такое параллельный перенос и поворот; обосновывают, что эти отображения плоскости на себя являются движениями;	Приобретение навыков геометрических построений	. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	
47	Параллельный перенос и поворот	Параллельный перенос и поворот	объясняют, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрируют основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.	Умение применять изученные понятия для решения задач с использованием компьютера	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера .	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	

48	Решение задач.	Понятие о гомотетии. Решение задач на доказательство. Пример и контрпример.	Объясняют, что гомотетия не является движением.	Умение проводить логические обоснования	Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые корректировки	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.	
49	Контрольная работа № 4 по теме «Движение»	Контроль знаний по теме.	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике.	Точно и грамотно выражать свои мысли в письменной речи с применением математической терминологии и символики.	Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	Умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	

#### Начальные сведения из стереометрии 8 ч

##### Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий):

Объясняют, 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; формулируют и обосновывают утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объясняют, что такое объём многогранника; выводят (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объясняют, какой многогранник называется пирамидой. Что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды. Какая пирамида называется правильной. Что такое апофема правильной пирамиды, приводят формулу объёма пирамиды; объясняют, какое тело называется цилиндром. Что такое ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объясняют, 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; объясняют, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображают и распознают на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.

50	Анализ контрольной работы	Наглядные представления о	изображают и распознают на рисунках	Развитие пространственных	Умение адекватно оценивать правильность или	умение понимать и использовать математические	Умение организовывать учебное	способность к эмоциональному восприятию	
----	---------------------------	---------------------------	-------------------------------------	---------------------------	---	---	-------------------------------	---	--

	Многогранники	пространственных фигурах: призма, параллелепипед, куб, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур.	призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.	представлений и изобразительных умений	ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.	средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	математических объектов, задач, решений, рассуждений	
51	Многогранники	Призма, параллелепипед, куб.	Объясняют, 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	Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира.	Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	апрель

			называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулируют и обосновывают утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда ;						
52	Многогранники	Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Удвоение куба.	объясняют, что такое объём многогранника; выводят ( с помощью принципа Cavalieri) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда	Усвоение систематических знаний на наглядном уровне о простейших пространственных телах, умение применять знания о них для решения геометрических и практических задач	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение видеть различные стратегии решения задачи	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	

53	Многогранники	Пирамида. Примеры сечений.	объясняют, какой многогранник называется пирамидой. Что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды. Какая пирамида называется правильной. Что такое апофема правильной пирамиды, приводят формулу объема пирамиды, изображают пирамиду.	Усвоение систематических знаний на наглядном уровне о простейших пространственных телах, умение применять знания о них для решения геометрических и практических задач Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира. Умение использовать формулы для нахождения объемов пространственных тел	Умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
54	Тела и поверхности вращения.	Цилиндр. Изображение цилиндра Развёртка цилиндра. Примеры сечений.	объясняют, какое тело называется цилиндром. Что такое ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие,	Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира. Умение использовать формулы для нахождения объемов пространственных тел	. Умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых	

			развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра, изображают цилиндр.					познавательных интересов	
55	Тела и поверхности вращения.	Конус. Изображение конуса. Развёртка конуса. Примеры сечений конуса.	объясняют, какое тело называется конусом. Что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем конуса и площадь боковой поверхности, изображают конус	Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира. Умение использовать формулы для нахождения объемов пространственных тел	Умение создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	умение понимать и использовать математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
56	Тела и поверхности	Сфера и шар. Изображение	объясняют, какая	Овладение геометрическим языком,	Умение создавать, применять и	умение понимать и использовать	Умение слушать партнёра	способность к эмоциональному	

	ти вращения.	сферы и шара. Примеры сечения шара.	поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы ( шара ), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображают шар.	умение использовать его для описания предметов окружающего мира. Умение использовать формулы для нахождения объемов пространственных тел	преобразовывать знакосимволически е средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.	математические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы ) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.		восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	
57	Тела и поверхности вращения.	Решение задач на вычисление.	Решают задачи на вычисление, применяя изученные формулы.	Умение использовать формулы для нахождения объемов пространственных тел.	Умеют самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение видеть различные стратегии решения задач	Умение слушать партнёра	способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	
<b>Об аксиомах планиметрии 2 ч</b>									
58	Об аксиомах планиметрии	«Начала» Евклида. Аксиомы и теоремы.	Повторяют основные аксиомы планиметрии. Различают понятия аксиома и теорема.	Умение работать с геометрическим текстом( анализировать, извлекать необходимую информацию)	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	Формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники	Умение слушать партнёра	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	



59	Об аксиомах планиметрии	Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.	Описывают отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;	Умение точно и грамотно выражать свои мысли в устной речи с применением математической терминологии.	Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	Формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.	Умение слушать партнёра	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	май
<b>Повторение. Решение задач. 9 ч.</b>									
60	Повторение. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	Решение задач на доказательство. Пример. Контрпример.	Выбирают подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач	Умение проводить доказательства математических утверждений.	Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и выводы	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	
61	Повторение. Треугольники	Решение задач на вычисление с использованием свойств изученных фигур.	Извлекают, <i>интерпретируют и преобразовывают</i> информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах.	Умение проводить классификации. Овладение навыками устных, письменных вычислений.	Осознанное владение логическими действиями классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.	Умение видеть различные стратегии решения задач	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	

62	Повторение. Треугольники	Решение задач на доказательство с использованием свойств изученных фигур. Употребление логических связок: <i>и, или</i> .	Выбирают подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач	Умение проводить логические обоснования	Осознанное владение логическими действиями классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений	Умение работать в группе	Формирование ответственного отношения к выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений	
63	Повторение. Четырёхугольники.	Решение задач на вычисление с использованием свойств изученных фигур.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление .	Умение проводить классификации. Овладение навыками устных. Письменных вычислений	Осознанное владение логическими действиями классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.	Умение видеть наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Умение работать в группе	Формирование ответственного отношения к выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений	
64	Повторение. Многоугольники. Правильные многоугольники.	Понятие о равносильности. Решение задач на доказательство с использованием свойств изученных фигур. Понятие о равносильности, следовании,	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на доказательство.	Умение проводить логические обоснования	Осознанное владение логическими действиями классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений	Умение работать в группе	Формирование ответственного отношения к выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений	

		употребление логических связок : <i>если ..., то, в том и только в том случае</i>							
65	Повторение . Окружность. Вписанные и описанные многоугольники	Решение задач на вычисление с использованием изученных формул.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление .	Овладение навыками устных и письменных вычислений.	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Умение видеть наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	
66	Синус . косинус, тангенс, котангенс угла.	Решение задач на вычисление с использованием изученных формул.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление .	Овладение навыками устных и письменных вычислений	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.	Умение видеть наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Формирование ответственного отношения к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов	
67	Итоговая контрольная работа.	Контроль знаний по теме.	Применяют изученный теоретический материал на практике.	Точно и грамотно выражать свои мысли в письменной речи с применением математической	Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные	Умение видеть наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Умение контролировать процесс и результат учебной	

				терминологии и символики.	способы решения учебных и познавательных задач.			математической деятельности	
68	Анализ итоговой контрольной работы. Решение задач.	Решение задач на вычисление с использованием изученных формул.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление .	Овладение навыками устных и письменных вычислений	Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.	Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.	Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Формирование ответственного отношения к выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений	