

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
города Бузулука
«Средняя общеобразовательная школа №4»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по математике
5-9 классы
(5-6 – математика, 7-9 – алгебра)
(ФГОС ООО)
на 2020-2021 учебный год
(основное общее образование)**

Составители:

Лавкова Вера Николаевна,
Козулева Валентина Александровна,
Ерыкалова Любовь Юрьевна,
Шуринова Екатерина Викторовна,
учителя математики

Бузулук, 2020

1. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования

Планируемые результаты опираются на **ведущие целевые установки**, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяется **следующие группы**: личностные, метапредметные и предметные результаты освоения основной образовательной программы.

Личностные результаты освоения:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа).

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. 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).

Метапредметные результаты освоения ООП

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

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- 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

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак 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.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- 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.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. 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

10. 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.

11. 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;
- 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.

12. 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 задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Выпускник научится в 5-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении 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;
- сравнивать рациональные числа.

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.

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

¹ – базовый уровень – уровень, на котором учащиеся должны овладеть основными понятиями и методами математики, необходимыми для дальнейшего изучения математики и других наук.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении 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;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

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.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

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 ее график при решении задач из других учебных предметов.

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;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

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

Методы математики

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

Выпускник получит возможность научиться в 5-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств; высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания;
- 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, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел,

геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
 1. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- 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, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и 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 и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач 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;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции 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 графиков функций $y = af(kx+b)+c$;

- составлять уравнения 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 понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других 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 простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- 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;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- 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, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). 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 на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть 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:

- 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;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- 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 подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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

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

Методы математики

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

2 Основное содержание предмета на уровне основного общего образования

Математика

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики. Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства.

Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

Содержание курса математики в 5 классе

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства (9)

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел (2)

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел (1)

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0 (1)

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами (14)

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем (2)

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения (2)

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком (3)

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком.* Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости (5)

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители (5)

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

Делители и кратные (7)

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби (49)

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами. *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

Десятичные дроби (4)

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей.

Среднее арифметическое чисел (2)

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического.

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа (1)

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.

Понятие о рациональном числе (1). *Первичное представление о множестве рациональных чисел.*

Решение текстовых задач

Единицы измерений (9): длины, площади, объёма, массы, времени. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия (8)

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки (7)

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты (9)

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на доли. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту. Решение несложных практических задач с процентами.

Логические задачи (6)

Решение несложных логических задач.

Основные методы решения текстовых задач (3): арифметический.

Наглядная геометрия (20)

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. *Равновеликие фигуры.* Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, шар, сфера. Изображение пространственных фигур. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Старинные системы мер.

Содержание курса математики в 6 классе

Алгебраические выражения (4)

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные (1)

Наибольший общий делитель, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби (3)

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями.

Десятичные дроби (35)

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Отношение двух чисел (16)

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел (1)

Среднее арифметическое нескольких чисел.

Проценты (11)

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы (5)

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа (41)

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе (35).

Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений (3): длины, площади

Задачи на движение, работу и покупки (1)

Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты (2)

Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи (1)

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач (1): перебор вариантов.

Наглядная геометрия(10)

Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.

Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, конус, цилиндр. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

История математики

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1)=1$? Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

Содержание курса алгебры в 7 классе

Числа

Рациональные числа (8)

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа (9)

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения (1)

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения (37)

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.

Дробно-рациональные выражения (23)

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Уравнения и неравенства

Равенства (1)

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения (1)

Понятие уравнения и корня уравнения.

Линейное уравнение и его корни (4)

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Системы уравнений (8)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия (1)

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки (2)

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.

Задачи на части, доли, проценты (2)

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

Логические задачи (2)

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач (3): арифметический, алгебраический. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Содержание курса алгебры в 8 классе

Числа

Иррациональные числа(2)

Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.

Тождественные преобразования

Целые выражения (2)

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Квадратные корни (8)

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Уравнения (5)

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Квадратное уравнение и его корни (21)

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения (3)

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения в целых числах.

Системы уравнений (13)

Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Неравенства (4)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.

Функции

Понятие функции (9)

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно- заданные функции.

Линейная функция (7)

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция (9)

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

Обратная пропорциональность (6)

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

Графики функций (3). Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x + b}$, $y = |x|$.

Решение текстовых задач

Задачи на движение, работу и покупки (6)

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Основные методы решения текстовых задач (3): алгебраический, перебор вариантов.

Содержание курса алгебры в 9 классе

Числа

Числовые и буквенные выражения (1)

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение и его корни (1)

Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.

Дробно-рациональные уравнения (2)

Методы решения уравнений: графический метод. Решение дробно-рациональных уравнений.

Системы уравнений (12)

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 линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства (13)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

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.

Функции

Понятие функции (21)

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Непрерывность функции. Кусочно- заданные функции.

Квадратичная функция (2)

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

Обратная пропорциональность (2)

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

Графики функций. *Графики функций, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$.* (1)

Последовательности и прогрессии (13)

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 (2)

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Задачи на движение, работу и покупки (7)

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты (2)

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика (5)

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение.*

Случайные события (10)

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, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики (5)

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.

Множества и отношения между ними (2)

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.*

Операции над множествами (1)

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

Место учебного предмета в учебном плане: на изучение математики в 5-6 классах основной школы отводится 5 часов в неделю (по 170 часов). Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 7-9 классах отводится: 7 класс – 102 часа (3 часа в неделю); 8 класс – 102 часа (3 часа в неделю); 9 класс – 102 часа (3 часа в неделю). Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов рассчитана на 102 часа в год из расчёта 3 часа в неделю.

Количество часов в 5 и 6 классах для изучения предмета по четвертям.

<i>1 четверть</i>	<i>2 четверть</i>	<i>3 четверть</i>	<i>4 четверть</i>	<i>Год</i>
9 недель	7 недель	10 недель	8 недель	34 недели
45 ч	35 ч	50 ч	40 ч	170 ч

Количество часов в 7 классе для изучения предмета по четвертям

Четверть	Количество недель	Количество часов
I	9	27
II	7	21
III	10	30
IV	8	24
Итого за год	34	102

Количество часов в 8 классе для изучения предмета по четвертям

Четверть	Количество недель	Количество часов
I	9	27
II	7	21
III	10	30
IV	8	24
Итого за год	34	102

Количество часов в 9 классе для изучения предмета по четвертям

Четверть	Количество недель	Количество часов
I	9	27
II	7	21
III	10	30
IV	8	24
Итого за год	34	102

Количество контрольных работ 5-9 классах

Четверть	Количество контрольных работ (5 класс)	Количество контрольных работ (6 класс)	Количество контрольных работ (7 класс)	Количество контрольных работ (8 класс)	Количество контрольных работ (9 класс)
I	2	2	1	2	1
II	2	2	1	1	2
III	2	2	2	2	3
IV	3	3	2	1	2
Итого за год	9	9	6	7	8

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс

№ п/п	Изучаемый материал	К-во часов	Дата	
			По плану	По факту
Глава 1. Натуральные числа и нуль.				
	1.1 Ряд натуральных чисел	1		
1	Натуральное число. Множество натуральных чисел и его свойства. Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1		
	1.2 Десятичная система записи натуральных чисел	2		
2	Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры. Чтение и запись натуральных чисел.	1		
3	Разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами. Представление натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых Десятичная система счисления.	1		
	1.3 Сравнение натуральных чисел	2		
4	Понятие о сравнении чисел. Математическая запись сравнений, способы сравнения. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке.	1		
5	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем. Ряд неотрицательных целых чисел. Связь с Неолитической революцией.	1		
	1.4 Сложение. Законы сложения	3		
6	Арифметические действия над натуральными числами: сложение. Компоненты сложения, связь между ними. Нахождение суммы	1		
7	Использование букв для обозначения чисел. Вычисление значений алгебраических выражений. Переместительный и сочетательный законы сложения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий.	1		
8	Изменение суммы при изменении компонентов сложения. Приемы рационального счета при сложении, преобразование алгебраических выражений.	1		
	1.5 Вычитание	3		
9	Арифметические действия над натуральными числами: вычитание. Компоненты вычитания и связь между ними. Нахождение разности.	1		
10	Изменение разности при изменении компонентов вычитания. Свойства разности двух чисел	1		
11	Приемы рационального счета при вычитании	1		
	1.6 Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания.	2		
12	Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания арифметическим способом. Использование свойств натуральных чисел при решении задач, перебор вариантов.	1		

13	Решение текстовых задач исследовательского характера. Использование схем, таблиц, чертежей, других средств представления данных при решении задач.	1		
	1.7 Умножение. Законы умножения	3		
14	Арифметические действия над натуральными числами: умножение. Компоненты умножения и связь между ними.	1		
15	<i>Входная контрольная работа</i>	1		
16	Переместительный и сочетательный законы умножения, применение алгебраических выражений для их записи	1		
17	Решение задач с помощью умножения	1		
	1.8 Распределительный закон	2		
18	Распределительный закон умножения относительно сложения, применение алгебраических выражений для его записи	1		
19	Приемы рационального счета при умножении. Преобразование алгебраических выражений	1		
	1.9 Сложение и вычитание чисел столбиком	3		
20	Таблица сложения однозначных чисел. Обоснование алгоритмов выполнения сложения в столбик	1		
21	Сложение и вычитание чисел в столбик. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия	1		
22	Действия с обыкновенными дробями	1		
	1.10 Умножение чисел столбиком	3		
23	Таблица умножения. Обоснование алгоритма выполнения умножения в столбик	1		
24	Умножение чисел в столбик. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия	1		
25	Решение математических ребусов и исследовательских задач	1		
26	<i>Контрольная работа №1 по теме «Сравнение, сложение и вычитание натуральных чисел»</i>	1		
	1.11 Степень с натуральным показателем	2		
27	Понятие степени с натуральным показателем. Порядок действий и вычисление значений выражений, содержащих степень	1		
28	Представление натурального числа в виде степени, суммы разрядных слагаемых	1		
	1.12 Деление нацело	3		
29	Арифметические действия над натуральными числами: деление. Компоненты деления и связь между ними.	1		
30	Делимость натуральных чисел. Понятие деления нацело, свойства частного.	1		
31	Свойство делимости суммы (разности) на число	1		
	1.13 Решение текстовых задач с помощью умножения и деления	2		
32	Зависимость между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Примеры	1		

	решения задач с помощью умножения и деления арифметическим способом			
33	Решение задач на движение, работу и покупки.	1		
	1.14 Задачи «на части»	3		
34	Примеры решения задач «на части», использование схем при решении	1		
35	Решение задач «на части» с явным условием	1		
36	Решение задач «на части» с неявным условием	1		
	1.15 Деление с остатком	3		
37	Выполнение деления уголком. Доказательство делимости. Обоснование алгоритма выполнения деления уголком. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия	1		
38	Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Свойства деления с остатком. Классы чисел при делении с остатком.	1		
39	Практические задачи на деление с остатком.	1		
40	<i>Контрольная работа №2 по теме «Действия с натуральными числами»</i>	1		
	1.16 Числовые выражения	2		
41	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий	1		
42	Чтение и составление числовых выражений. Использование скобок	1		
	1.17 Нахождение двух чисел по их сумме и разности	4		
43	Примеры решения задач на нахождение двух чисел по их сумме и разности	1		
44	Решение задач на нахождение двух чисел по их сумме и разности	1		
45	Правило нахождения двух чисел по их сумме и разности	1		
46	Применение правила нахождения двух чисел по их сумме и разности	1		
	Глава 2. Измерение величин – 30ч.			
	2.1 Прямая. Луч. Отрезок	2		
47	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, луч, отрезок, ломаная, их изображение. Взаимное расположение двух прямых	1		
48	Отрезки и лучи как части прямой	1		
	2.2 Измерение отрезков	2		
49	Понятие единичного отрезка. Длина отрезка, ломаной. Построение отрезка заданной длины.	1		
50	Единицы измерения отрезков. Измерения, приближения, оценки. Измерения, приближения, оценки. Измерение длины отрезка с недостатком, с избытком и с округлением.	1		
	2.3 Метрические единицы длины	2		
51	Единицы измерения длины. Соотношения между метрическими единицами длины	1		
52	Запись величины с недостатком, с избытком, с	1		

	округлением. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел			
	2.4 Представление натуральных чисел на координатном луче	2		
53	Понятие координатного луча. Сравнение чисел с помощью координатного луча	1		
54	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Определение координаты точки	1		
55	<i>Контрольная работа №3 по теме «Измерение величин»</i>	1		
	2.5 Окружность и круг. Сфера и шар	1		
56	Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг, о пространственных фигурах: сфера и шар. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.	1		
	2.6 Углы. Измерение углов	2		
57	Наглядные представления о фигурах на плоскости: угол. Равные углы. Виды углов	1		
58	Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Соотношения между единицами измерения углов	1		
	2.7 Треугольники	3		
59	Треугольник. Виды треугольников.	1		
60	Задачи на построение треугольника по заданным условиям	1		
61	Решение задач на нахождение сторон треугольника	1		
	2.8 Четырехугольники	3		
62	Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур.	1		
63	Периметр многоугольника. Решение задач на нахождение сторон и периметра прямоугольника и квадрата	1		
64	Понятие ромба. Решение задач на нахождение элементов ромба	1		
	2.9 Площадь прямоугольника. Единицы площади	3		
65	Понятие площади фигуры. Единицы измерения площади. Равновеликие фигуры	1		
66	Площадь прямоугольника и квадрата, приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	1		
67	Решение задач повышенного уровня сложности	1		
	2.10 Прямоугольный параллелепипед	2		
68	Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб. Развертка прямоугольного параллелепипеда	1		
69	Задачи на нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда	1		
	2.11 Объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы объема	2		
70	Понятие объема. единицы объема. Объем	1		

	прямоугольного параллелепипеда, куба.			
71	Соотношения между единицами объема	1		
	2.12 Единицы массы	1		
72	Единицы измерения массы. Соотношения между единицами массы	1		
73	2.13 Единицы времени	1		
	Единицы измерения времени. Соотношения между единицами времени	1		
74	<i>Контрольная работа за 1 полугодие</i>	1		
	2.14 Задачи на движение	1		
75	Единицы измерения скорости. Зависимость между единицами измерения каждой величины. Решение задач на движение по реке: по течению и против течения.	1		
76	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Площадь. Единицы площади»</i>	1		
	Глава 3. Делимость натуральных чисел – 19ч			
	3.1 Свойства делимости.	2		
77	Свойства делимости суммы (разности) на число. Делимость произведения.	1		
78	Применение свойств делимости для вычислений. Решение практических задач с применением признаков делимости	1		
	3.2 Признаки делимости	3		
79	Признаки делимости на 10, 5 и 2. Доказательство признаков делимости.	1		
80	Признаки делимости на 9 и 3. Доказательство признаков делимости.	1		
81	Признак делимости на 4, 6,8 и 11	1		
	3.3 Простые и составные числа	2		
82	Простые и составные числа. Таблица простых чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК,НОД, простые числа. Решето Эратосфена.	1		
83	Решение практических задач с применением признаков делимости.	1		
	3.4 Делители натурального числа	3		
84	Делители числа. Разложение натурального числа на множители	1		
85	Разложение натурального числа на простые множители	1		
86	Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители. Основная теорема арифметики.	1		
	3.5 Наибольший общий делитель	4		
87	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1		
88	Нахождение наибольшего общего делителя. Наибольший общий делитель делимого и делителя, взаимно простых чисел	1		
89	Применение разложения на простые множители для нахождения наибольшего общего делителя	1		

90	Решение текстовых задач на нахождение наибольшего общего делителя	1		
	3.6 Наименьшее общее кратное	4		
91	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел. Наименьшее общее кратное	1		
92	Способы нахождения наименьшего общего кратного	1		
93	Наименьшее общее кратное делимого и делителя, взаимно простых чисел	1		
94	Решение текстовых задач на нахождение наименьшего общего кратного	1		
95	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Делимость натуральных чисел»</i>	1		
	Глава 4. Обыкновенные дроби – 64ч.			
	4.1 Понятие дроби	1		
96	Доля, часть, дробное число, дробь. Понятие обыкновенной дроби. Рациональные числа. Задачи на доли.	1		
	4.2 Равенство дробей	3		
97	Равенство дробей. Основное свойство дроби	1		
98	Сокращение дробей	1		
99	Применение нахождения НОД для сокращения дробей	1		
	4.3 Задачи на дроби	4		
100	Примеры решения задач на нахождение части числа. Правило нахождения части целого	1		
101	Решение задач на нахождение части целого	1		
102	Примеры решения задач на нахождение числа по его части. Правило нахождения целого по его части, выраженной дробью	1		
103	Решение различных задач на дроби. Задачи на проценты.	1		
	4.4 Приведение дробей к общему знаменателю	4		
104	Приведение дроби к новому знаменателю	1		
105	Приведение дробей к общему знаменателю	1		
106	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1		
107	Определение равенства или неравенства дробей	1		
	4.5 Сравнение дробей	3		
108	Сравнение обыкновенных дробей с общим знаменателем. Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями	1		
109	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей с единицей	1		
110	Решение текстовых задач на сравнение дробей	1		
	4.6 Сложение дробей	3		
111	Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение. Сложение обыкновенных дробей с общим знаменателем	1		
112	Сложение обыкновенных дробей с разными знаменателями	1		

113	Решение текстовых задач на сложение дробей	1		
	4.7 Законы сложения	4		
114	Применение переместительного и сочетательного свойств сложения к обыкновенным дробям	1		
115	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий	1		
116	Применение алгебраических выражений для записи законов сложения обыкновенных дробей	1		
117	Применение законов сложения обыкновенных дробей для решения задач	1		
	4.8 Вычитание дробей	4		
118	Арифметические действия с обыкновенными дробями: вычитание. Вычитание обыкновенных дробей.	1		
119	Вычитание из единицы	1		
120	Применение дробей при решении задач. Решение задач на применение вычитания обыкновенных дробей.	1		
121	Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1		
122	<i>Контрольная работа №6 по теме «Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»</i>	1		
	4.9 Умножение дробей	4		
123	Арифметические действия с обыкновенными дробями: умножение. Правило умножения обыкновенных дробей	1		
124	Правило умножения натурального числа на обыкновенную дробь. Взаимно обратные числа	1		
125	Возведение обыкновенной дроби в натуральную степень	1		
126	Преобразование дробей со знаменателем 10.100.... в десятичные	1		
	4.10 Законы умножения	2		
127	Применение переместительного и сочетательного законов умножения для обыкновенных дробей	1		
128	Применение распределительного закона умножения для обыкновенных дробей	1		
	4.11 Деление дробей	4		
129	Арифметические действия с обыкновенными дробями: деление. Правило деления обыкновенных дробей. Дробное число как результат деления	1		
130	Решение задач с помощью деления обыкновенных дробей	1		
131	Дробные выражения	1		
132	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1		
133	<i>Контрольная работа №7 по теме «Умножение и деление обыкновенных дробей»</i>	1		
	4.12 Нахождение части целого и целого по его части	2		
134	Решение задач на дроби с помощью умножения и деления дробей	1		

135	Уменьшение и увеличение числа на его часть	1		
	4.13 Задачи на совместную работу	3		
136	Примеры решения задач на совместную работу. Зависимость между величинами: производительность, время, работа.	1		
137	Использование таблиц для представления данных при решении задачи. Решение простейших задач на совместную работу	1		
138	Старинные задачи на совместную работу. Решение задач на совместную работу разного уровня сложности	1		
	4.14 Понятие смешанной дроби	3		
139	Смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем дробей	1		
140	Преобразование неправильной дроби в смешанную дробь и наоборот. Сравнение смешанных дробей	1		
141	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь			
	4.15 Сложение смешанных дробей	3		
142	Арифметические действия со смешанными дробями: сложение. Сложение смешанных дробей с общим знаменателем дробной части	1		
143	Сложение смешанных дробей с разными знаменателями дробной части	1		
144	Решение задач с помощью сложения смешанных дробей	1		
	4.16 Вычитание смешанных дробей	2		
145	Арифметические действия со смешанными дробями: вычитание. Вычитание смешанной дроби из натурального числа Вычитание натурального числа из смешанной дроби	1		
146	Вычитание смешанных дробей, если дробная часть уменьшаемого больше. Вычитание смешанных дробей, если дробная часть вычитаемого больше	1		
	4.17 Умножение и деление смешанных дробей	5		
147	Арифметические действия со смешанными дробями: умножение. Правило умножения смешанных дробей.	1		
148	Арифметические действия со смешанными дробями: деление. Правило деления смешанных дробей.	1		
149	Применение распределительного закона умножения к умножению смешанных чисел	1		
150	Нахождение значений выражений, содержащих смешанные дроби	1		
151	Арифметические действия с дробными числами	1		
152	<i>Контрольная работа №8 по теме «Смешанные дроби»</i>	1		
	4.18 Представление дробей на координатном луче	4		
153	Представление дробей на координатном луче. Нахождение координаты середины отрезка	1		
154	Нахождение координаты середины отрезка	1		
155	Среднее арифметическое двух чисел. Изображение	1		

	среднего арифметического двух чисел на числовой прямой			
156	Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел	1		
	4.19 Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда	3		
157	Нахождение площади прямоугольника при дробных значениях его сторон	1		
158	Нахождение площади прямоугольника при дробных значениях его сторон	1		
159	Решение задач практического содержания	1		
	Повторение -11ч			
160	Действия с натуральными числами	1		
161	Действия с обыкновенными дробями	1		
162	Действия с обыкновенными дробями	1		
163	Решение задач на нахождение части целого и целого по его части	1		
164	Перевод величин из одних единиц измерения в другие. Измерение отрезков и углов	1		
165	Решение задач «на части». Решение задач совместную работу	1		
166	Решение задач на движение	1		
167	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		
168	Коррекция вычислительных навыков	1		
169	Коррекция навыков решения геометрических задач	1		
170	Коррекция навыков решения текстовых задач	1		

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 класс

№ урок а	Тема урока	Количе ство часов	сроки	
			по плану	по факту
	Вводное повторение	5ч		
1	Натуральные числа и нуль. Повторение	1		
2	Делимость натуральных чисел. Повторение	1		
3	Обыкновенные дроби. Повторение	1		
4	Сложение, вычитание, умножение, деление обыкновенных дробей. Повторение.	1		
5	Входная контрольная работа	1		
	Отношение, пропорции, проценты	26ч.		
6	Отношение двух чисел.	1		
7	Отношение двух чисел. Отношение чисел и величин	1		
8	Масштаб на плане и карте.	1		
9	Масштаб на карте	1		
10	Деление числа в данном отношении	1		
11	Применение отношений при решении задач.	1		
12	История математики. Старинные задачи по теме «Деление числа в данном отношении»	1		
13	Пропорции	1		
14	Свойства пропорций	1		
15	Применение пропорций при решении задач	1		
16	Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность	1		
17	Решение текстовых задач на зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.	1		
18	Всероссийская проверочная работа.	1		
19	Решение текстовых задач на зависимость между величинами: цена, количество, стоимость.	1		
20	Контрольная работа №1 «Отношение двух чисел Масштаб. Пропорции».	1		
21	Понятие процента	1		
22	Вычисление процентов от числа	1		
23	Вычисление числа по известному проценту.	1		
24	Задачи на проценты Решение задач на проценты и доли.	1		
25	Выражение отношения в процентах.	1		
26	Решение несложных практических задач с процентами.	1		
27	Круговые диаграммы	1		
28	Изображение диаграмм по числовым данным.	1		
29	Занимательные задачи на проценты	1		
30	Занимательные задачи на извлечение информации из диаграмм.	1		
31	Контрольная работа №2 «Проценты. Круговые диаграммы»	1		
	Целые числа	34ч.		
32	Отрицательные числа	1		
33	Положительные и отрицательные числа.	1		
34	Модуль числа.	1		

35	Геометрическая интерпретация модуля числа.	1		
36	Сравнение чисел.	1		
37	Действия с положительными числами.	1		
38	Действия с отрицательными числами.	1		
39	Действия с положительными и отрицательными числами.	1		
40	Множество целых чисел.	1		
41	Решение заданий, используя множество целых чисел.	1		
42	Множество целых чисел. Вычисление значений числовых выражений, содержащих знаки плюс, минус и скобки.	1		
	II четверть	40ч.		
43	Множество целых чисел. Законы сложения целых чисел.	1		
44	Множество целых чисел. Вычисления, с применением законов сложения целых чисел.	1		
45	Множество целых чисел. Разность целых чисел.	1		
46	Множество целых чисел. Уменьшаемое, вычитаемое и число противоположное вычитаемому.	1		
47	Множество целых чисел. Решение задач практического содержания.	1		
48	Самостоятельная работа по теме «Действия с положительными и отрицательными числами».	1		
49	Множество целых чисел. Произведение целых чисел.	1		
50	Множество целых чисел. Умножение положительных и отрицательных чисел. Почему $(-1)*(-1)=+1$?	1		
51	Множество целых чисел. Решение заданий с применением законов умножения целых чисел.	1		
52	Множество целых чисел. Частное целых чисел.	1		
53	Множество целых чисел. Деление положительных и отрицательных чисел.	1		
54	Множество целых чисел. Нахождение частного целых чисел.	1		
55	Множество целых чисел. Распределительный закон.	1		
56	Множество целых чисел. Применение распределительного закона при решении заданий и примеров.	1		
57	Множество целых чисел. Раскрытие скобок и заключение в скобки.	1		
58	Множество целых чисел. Решение примеров с заключением слагаемых в скобки и раскрытием скобок.	1		
59	Множество целых чисел. Действия с суммами нескольких слагаемых.	1		
60	Множество целых чисел. Правила раскрытия скобок, заключения в скобки и законы сложения.	1		
61	Множество целых чисел. Представление целых чисел на координатной оси	1		

62	Множество целых чисел. Изображение целых чисел точками координатной оси.	1		
63	Занимательные задачи. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.	1		
64	История математики. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности .Роль Диофанта.	1		
65	Контрольная работа№3 «Целые числа»	1		
Рациональные числа		38ч.		
66	Понятие о рациональном числе.	1		
67	Первичное представление о множестве рациональных чисел.	1		
68	Рациональные числа.	1		
69	Действия с рациональными числами.	1		
70	Сравнение рациональных чисел.	1		
71	Сравнение рациональных чисел. Правила сравнения рациональных чисел.	1		
72	Сравнение рациональных чисел. Решение задач.	1		
73	Контрольная работа за I полугодие	1		
74	Рациональные числа. Сложение и вычитание дробей.	1		
75	Рациональные числа. Сложение и разность дробей с общим положительным знаменателем.	1		
76	Рациональные числа. Сумма и разность дробей с разными знаменателями.	1		
77	Рациональные числа. Формулы сложения и вычитания дробей.	1		
78	Рациональные числа. Самостоятельная работа «Сложение и вычитание дробей»	1		
79	Рациональные числа. Умножение и деление дробей.	1		
80	Рациональные числа. Правила умножения и деления дробей любого знака.	1		
81	Рациональные числа. Умножение и деление дроби на целое число.	1		
82	Рациональные числа. Взаимно обратные числа.	1		
83	Рациональные числа. Законы сложения и умножения.	1		
84	Рациональные числа. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения. Распределительный закон.	1		
85	Контрольная работа№4 «Действия с рациональными числами»	1		
86	Рациональные числа. Смешанные дроби произвольного знака.	1		
87	Рациональные числа. Сложение смешанных дробей произвольного знака	1		
88	Рациональные числа. Вычитание смешанных дробей произвольного знака.	1		
89	Рациональные числа. Умножение смешанных дробей произвольного знака.	1		

90	Рациональные числа. Деление смешанных дробей произвольного знака.	1		
91	Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на координатной оси.	1		
92	Рациональные числа. Изображение рациональных чисел точками на координатной прямой.	1		
93	Рациональные числа. Среднее арифметическое нескольких чисел.	1		
94	Рациональные числа. Уравнения.	1		
95	Рациональные числа. Корни уравнения.	1		
96	Рациональные числа. Решение уравнения переносом числа в правую часть с противоположным знаком.	1		
97	Рациональные числа. Решение уравнений.	1		
98	Рациональные числа. Решение задач с помощью уравнений.	1		
99	Рациональные числа. Решение задач с помощью уравнений и описанием хода решения.	1		
100	Рациональные числа. Решение задач на составление уравнений.	1		
101	Рациональные числа. Самостоятельная работа «Решение задач с помощью уравнений»	1		
102	Рациональные числа. Занимательные задачи. Уравнения.	1		
103	История математики. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Рождение шестидесятеричной системы счисления.	1		
104	Контрольная работа №5 «Рациональные числа».	1		
Десятичные дроби		34ч.		
105	Появление десятичной записи чисел. Целая и дробная части десятичной дроби.	1		
106	Десятичные дроби. Решение заданий с использованием обыкновенных и смешанных дробей в виде десятичных.	1		
107	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.	1		
108	Сравнение десятичных дробей.	1		
109	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1		
110	Десятичные дроби. Переместительный и сочетательный законы сложения дробей.	1		
111	Десятичные дроби. Вычитание положительных дробей.	1		
112	Десятичные дроби. Решение задач на сложение и вычитание положительных десятичных дробей.	1		
113	Десятичные дроби. Перенос запятой в положительной десятичной дроби.	1		
114	Десятичные дроби. Закрепление правил при увеличении и уменьшении десятичных дробей.	1		
115	Умножение десятичных дробей.	1		
116	Десятичные дроби. Переместительный и сочетательный законы умножения десятичных дробей.	1		

117	Десятичные дроби. Распределительный закон умножения десятичных дробей.	1		
118	Десятичные дроби. Упрощение вычислений	1		
119	Деление десятичных дробей.	1		
120	Десятичные дроби. Правило деления положительных десятичных дробей.	1		
121	Десятичные дроби. Решение заданий с применением правила деления десятичных дробей.	1		
122	Десятичные дроби. Решение задач.	1		
123	Контрольная работа №6 «Десятичные дроби»	1		
124	Десятичные дроби и проценты.	1		
125	Десятичные дроби. Решение задач на нахождение процентов числа.	1		
126	Десятичные дроби. Решение задач на нахождение числа по процентам.	1		
127	Десятичные дроби и проценты. Решение задач.	1		
128	Десятичные дроби. Дроби любого знака.	1		
129	Десятичные дроби. Арифметические действия с дробями произвольного знака.	1		
130	Десятичные дроби. Приближение дробей.	1		
131	Округление десятичных дробей.	1		
132	Округление десятичных дробей. Решение заданий.	1		
133	Округление десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел.	1		
134	Округление десятичных дробей. Вычисление приближенно их суммы и разности.	1		
135	Округление десятичных дробей. Вычисление приближенно их произведения и частного.	1		
136	Занимательные задачи. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.	1		
137	Занимательные задачи на проценты. Л.Магницкий.	1		
138	Контрольная работа №7 «Десятичные дроби и проценты. Округление десятичных дробей».	1		
Обыкновенные и десятичные дроби		24ч.		
139	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.	1		
140	Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1		
141	Десятичные дроби. Периодические десятичные дроби.	1		
142	Десятичные дроби. Бесконечные периодические дроби.	1		
143	Десятичные дроби. Непериодические десятичные дроби.	1		
144	Десятичные дроби. Непериодические бесконечные десятичные дроби.	1		
145	Отрезок. Длина отрезка. Единицы измерения длины.	1		
146	Отрезок. Длина отрезка. Единицы измерения длины.	1		
147	Построение отрезка заданной длины.	1		
148	Окружность. Длина окружности.	1		
149	Круг. Площадь круга. Единицы измерения площади.	1		

	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, конус, цилиндр.			
150	Круг. Формула вычисления площади круга.	1		
151	Прямая. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.	1		
152	Прямая. Построение координатной оси с единичным отрезком.	1		
153	Прямая. Нахождение на координатной оси точек и чисел.	1		
154	Наглядная геометрия. Декартовы координаты на плоскости.	1		
155	Запись координат точек и их изображение в прямоугольной системе координат. Понятие о равенстве фигур. Равновеликие фигуры.	1		
156	Наглядная геометрия. Декартовы координаты на плоскости. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1		
157	Графическое представление данных, столбчатые диаграммы, графики.	1		
158	Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин.	1		
159	Извлечение информации из столбчатых диаграмм и графиков.	1		
160	Наглядная геометрия. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.	1		
161	Занимательные задачи Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1		
162	Контрольная работа №8 «Обыкновенные и десятичные дроби».	1		
163	Повторение. Отношение двух чисел. Пропорции. Проценты.	1		
164	Повторение. Положительные и отрицательные числа..	1		
165	Повторение. Рациональные числа.	1		
166	Итоговая контрольная работа	1		
167	Повторение. Десятичные дроби.	1		
168	Повторение. Обыкновенные дроби.	1		
169	Повторение. Действия с дробями.	1		
170	Итоговое повторение.	1		

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс

Номер урока	Содержание	Кол- во часов	Дата	
			план	факт
	<i>Рациональные числа</i>	<i>1ч</i>		
1.	Множество рациональных чисел: натуральные числа и действия с ними	1		
	<i>Целые выражения</i>	<i>1ч</i>		
2.	Степень числа с натуральным показателем и ее свойства. Преобразование выражений, содержащих степени с натуральным показателем	1		
	<i>Рациональные числа</i>	<i>7ч</i>		
3.	Множество рациональных чисел: простые и составные числа	1		
4.	Множество рациональных чисел: разложение натуральных чисел на множители	1		
5.	Множество рациональных чисел: обыкновенные дроби; конечные десятичные дроби. Сравнение рациональных чисел	1		
6.	Множество рациональных чисел. Представление рационального числа десятичной дробью	1		
7.	Множество рациональных чисел: периодические десятичные дроби	1		
8.	Множество рациональных чисел: десятичное разложение рациональных чисел. Действия с рациональными числами	1		
9.	<i>Входная мониторинговая работа</i>	1		
	<i>Иррациональные числа</i>	<i>9ч</i>		
10.	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел	1		
11.	Множество действительных чисел: понятие действительного числа. Преобразование выражений, содержащих знак модуля	1		
12.	Сравнение иррациональных чисел: сравнение действительных чисел	1		
13.	Множество действительных чисел: основные свойства действительных чисел.	1		
14.	Множество действительных чисел: приближения чисел	1		
15.	Множество действительных чисел: приближения чисел с недостатком, с избытком	1		
16.	Всероссийская проверочная работа	1		
17.	Множество действительных чисел: приближения чисел. Длина отрезка. Координатная ось	1		
18.	<i>Контрольная работа №1 «Рациональные и иррациональные числа»</i>	1		
	<i>Задачи на все арифметические действия</i>	<i>1ч</i>		
19.	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	1		
	<i>Числовые и буквенные выражения</i>	<i>1ч</i>		
20.	Выражение с переменной: буквенные выражения. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных	1		
	<i>Целые выражения</i>	<i>36ч</i>		
21.	Одночлен: понятие одночлена	1		
22.	Действия с одночленами: умножение	1		

23.	Действия с одночленами: произведение одночленов	1		
24.	Действия с одночленами: стандартный вид одночлена	1		
25.	Действия с одночленами: подобные одночлены	1		
26.	Действия с одночленами: сложение и вычитание подобных одночленов	1		
27.	Многочлен: понятие многочлена	1		
28.	Многочлен: свойства многочленов	1		
29.	Многочлен: стандартный вид	1		
30.	Многочлен: приведение к стандартному виду	1		
31.	Действия с многочленами: сложение и вычитание	1		
32.	Действия с многочленами: правила: правила раскрытия скобок и заключения в скобки	1		
33.	Действия с одночленами и многочленами: произведение одночлена на многочлен	1		
34.	Действия с одночленами и многочленами: противоположные многочлены	1		
35.	Действия с многочленами: умножение	1		
36.	Действия с многочленами: произведение двух многочленов. Разложение многочлена на множители	1		
37.	Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение	1		
38.	Действия с многочленами: числовое значение целого выражения	1		
39.	Действия с многочленами: вычисление значения целого выражения	1		
40.	Действия с многочленами: тождественное равенство целых выражений	1		
41.	Контрольная работа №2 «Целые выражения: действия с одночленами и многочленами»	1		
42.	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы			
43.	Контрольная работа за 1 полугодие	1		
44.	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, решение примеров	1		
45.	Формулы сокращенного умножения: квадрат разности	1		
46.	Формулы сокращенного умножения: квадрат разности, решение примеров	1		
47.	Формулы сокращенного умножения: выделение полного квадрата	1		
48.	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов	1		
49.	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, решение примеров	1		
50.	Формулы сокращенного умножения: сумма кубов	1		
51.	Формулы сокращенного умножения: разность кубов	1		
52.	Формулы сокращенного умножения: применение для упрощения выражений	1		
53.	Формулы сокращенного умножения: применение для преобразования выражения в многочлен	1		
54.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, применение формул сокращенного умножения	1		
55.	Разложение многочлена на множители: группировка	1		
56.	Контрольная работа №3 «Целые выражения: действия с многочленами, многочлен стандартного вида»	1		

	<i>Дробно-рациональные выражения</i>	23ч		
57.	Алгебраическая дробь: основные понятия	1		
58.	Алгебраическая дробь: основное свойство	1		
59.	Алгебраическая дробь: приведение дроби к новому знаменателю	1		
60.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю: основные понятия	1		
61.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю: этапы поиска общего знаменателя	1		
62.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю: решение примеров	1		
63.	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление	1		
64.	Действия с алгебраическими дробями: правила действий	1		
65.	Действия с алгебраическими дробями: свойства	1		
66.	Действия с алгебраическими дробями: преобразование в алгебраическую дробь	1		
67.	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление	1		
68.	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		
69.	Преобразование дробно-линейных выражений: числовое значение рационального выражения	1		
70.	Преобразование дробно-линейных выражений: значение дроби	1		
71.	Преобразование дробно-линейных выражений: тождественное равенство рациональных выражений	1		
72.	<i>Контрольная работа №4 «Дробно-рациональные выражения: действия с алгебраическими дробями»</i>	1		
73.	Степень с целым показателем: основные понятия	1		
74.	Степень с целым показателем: основание степени, показатель степени	1		
75.	Степень с целым показателем: свойства степени	1		
76.	Степень с целым показателем: свойства степени, решение примеров	1		
77.	Степень с целым показателем: стандартный вид числа	1		
78.	Степень с целым показателем: стандартный вид числа, порядок числа	1		
79.	Степень с целым показателем: преобразование рациональных выражений. Действия с алгебраическими дробями: возведение в степень	1		
	<i>Равенства</i>	1ч		
80.	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной: уравнение первой степени с одним неизвестным	1		
	<i>Уравнения</i>	1ч		
81.	Понятие уравнения и корня уравнения.	1		
	<i>Линейное уравнение и его корни</i>	2ч		
82.	Решение линейных уравнений: линейные уравнения с одним неизвестным.	1		
83.	Количество корней линейного уравнения	1		
	<i>Основные методы решения текстовых задач</i>	2ч		
84.	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический	1		

85.	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический; решение с помощью линейных уравнений	1		
	<i>Линейное уравнение и его корни</i>	2ч		
86.	Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром	1		
87.	Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром	1		
	<i>Системы уравнений</i>	8ч		
88.	Уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений	1		
89.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	1		
90.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки (алгоритм метода)	1		
91.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения	1		
92.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения (алгоритм метода)	1		
93.	Решение системы уравнений: линейное уравнение с двумя переменными, равносильные системы уравнений.	1		
94.	Решение системы уравнений: значения коэффициентов при неизвестных	1		
95.	Решение системы уравнений: количество решений системы. Системы линейных уравнений с параметром	1		
	<i>Основные методы решения текстовых задач</i>	1ч		
96.	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)	1		
	<i>Задачи на движение, работу и покупки</i>	2ч		
97.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении: решение задач при помощи систем уравнений первой степени	1		
98.	<i>Контрольная работа №5 «Уравнения. Системы уравнений»</i>	1		
	<i>Повторение</i>	4ч		
	<i>Задачи на части, доли, проценты</i>	2ч		
99.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач	1		
100.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		
	<i>Логические задачи</i>	2ч		
101.	Решение логических задач.	1		
102.	Решение логических задач с помощью графов и таблиц	1		

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Дата по плану	
			по плану	по факту 8Б
	<i>1 четверть.</i>	<i>24ч</i>		
	Повторение			
	<i>Системы уравнений</i>	<i>1ч</i>		
1.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	1		
	<i>Задачи на движение, работу и покупки</i>	<i>1ч</i>		
2.	Задачи на движение, работу и покупки	1		
3.	Формулы сокращенного умножения.			
	<i>Неравенства</i>	<i>2ч</i>		
4.	Числовые неравенства.	1		
5.	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	1		
	<i>Иррациональные числа</i>	<i>1ч</i>		
6.	Множество действительных чисел: координатная ось, модуль числа	1		
	<i>Неравенства</i>	<i>2ч</i>		
7.	Неравенство с переменной.	1		
8.	Строгие и нестрогие неравенства: отрезок, интервал, полуинтервал	1		
	<i>Понятие функции</i>	<i>4ч</i>		
9.	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты»	1		
10.	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке	1		
11.	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный График функции: основные понятия. Непрерывность функции	1		
12.	<i>Входная контрольная работа.</i>	<i>1</i>		
	<i>Линейная функция</i>	<i>2ч</i>		
13.	Свойства и график линейной функции: функция $y=x$. Свойства и график линейной функции: биссектрисы координатных углов	1		
14.	<i>ВПР</i>	<i>1</i>		
	<i>Понятие функции</i>	<i>2ч</i>		
15.	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания - функция $y=x^2$	1		
16.	Исследование функции по ее графику: функция $y=x^2$	1		
	<i>Обратная пропорциональность</i>	<i>3ч</i>		
17.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$: функция $y = \frac{1}{x}$. Представление об асимптотах	1		

18.	Гипербола: график функции $y = \frac{1}{x}$. Кусочно-заданные функции	1		
19.	<i>Контрольная работа №1 «Функции и графики»</i>	1		
	<i>Квадратные корни</i>	3ч		
20.	Арифметический квадратный корень: понятие квадратного корня	1		
21.	Арифметический квадратный корень: понятие квадратного корня, решение примеров	1		
22.	Арифметический квадратный корень: определение	1		
	<i>Дробно-рациональные уравнения</i>	1ч		
23.	Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$	1		
	<i>Квадратные корни</i>	4ч		
24.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление	1		
	<i>II четверть.</i>	24ч		
25.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение из-под знака корня	1		
26.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: внесение под знак корня	1		
27.	<i>Контрольная работа №2 «Квадратные корни»</i>	1		
	<i>Иррациональность числа</i>	2ч		
28.	Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии: корень из натурального числа.	1		
	<i>Целые выражения</i>	2ч		
29.	Квадратный трехчлен	1		
30.	Разложение квадратного трехчлена на множители	1		
	<i>Квадратное уравнение и его корни</i>	11ч		
31.	Квадратные уравнения: основные понятия	1		
32.	Дискриминант квадратного уравнения	1		
33.	Неполные квадратные уравнения: основные понятия	1		
34.	Неполные квадратные уравнения: количество корней уравнения	1		
35.	Формула корней квадратного уравнения	1		
36.	Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта	1		
37.	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Уравнения, сводимые к линейным	1		
38.	Квадратные уравнения: приведенное квадратное уравнение	1		
39.	Квадратные уравнения: дискриминант приведенного квадратного уравнения и количество корней	1		
40.	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета	1		
41.	Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром	1		
	<i>Основные методы решения текстовых задач</i>	3ч		
42.	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический; решение с помощью квадратных	1		

	уравнений			
43.	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический; применение квадратных уравнений	1		
44.	<i>Контрольная работа за I полугодие</i>	1		
45.	<i>Контрольная работа №3 «Квадратные уравнения»</i>	1		
	Уравнения	2ч		
46.	Понятие уравнения и корня уравнения: рациональное уравнение. Представление о равносильности уравнений	1		
	Квадратное уравнение и его корни	4ч		
47.	Биквадратные уравнения	1		
48.	Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным	1		
	III четверть	30 ч		
49.	Решение квадратных уравнений: разложение на множители	1		
50.	Решение квадратных уравнений: разложение на множители; распадающееся уравнение	1		
	Уравнения	3ч		
51.	Область определения уравнения (область допустимых значений переменной)	1		
52.	Область определения уравнения (область допустимых значений переменной): уравнение вида $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$	1		
53.	Область определения уравнения (область допустимых значений переменной): этапы решения уравнение вида $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$	1		
	Дробно-рациональные уравнения	2ч		
54.	Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений	1		
55.	Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$	1		
	Задачи на движение, работу и покупки	3ч		
56.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении: решение задач при помощи рациональных уравнений	1		
57.	Анализ возможных ситуаций соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе: решение задач при помощи рациональных уравнений	1		
58.	<i>Контрольная работа №4 «Рациональные уравнения»</i>	1		
	Линейная функция	2ч		
59.	Свойства и график линейной функции: прямая пропорциональность	1		
60.	Свойства и график линейной функции: прямая пропорциональность, коэффициент пропорциональности	1		
	Системы уравнений	1ч		
61.	Прямая как графическая интерпретация линейного	1		

	уравнения с двумя переменными			
	Линейная функция	3ч		
62.	График линейной функции: $y=kx$. Угловой коэффициент прямой, Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента	1		
63.	Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям	1		
64.	Прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой	1		
	Графики функций	1ч		
65.	Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций вида $y=af(kx+b)+c$	1		
	Понятие функции	1ч		
66.	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач: линейная функция (равномерное движение)	1		
	Графики функций	1ч		
67.	Графики функций $y = x $	1		
	Квадратичная функция	3ч		
68.	Построение графика квадратичной функции по точкам: функция $y = ax^2 (a > 0)$	1		
69.	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутком монотонности: функция $y = ax^2 (a > 0)$	1		
70.	Свойства и график квадратичной функции (парабола): функция $y = ax^2 (a \neq 0)$	1		
	Понятие функции	1ч		
71.	Свойства функций: наибольшее и наименьшее значения, функция $y = ax^2 (a \neq 0)$	1		
	Квадратичная функция	6ч		
72.	График квадратичной функции (парабола): функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1		
73.	График квадратичной функции (парабола): функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$, этапы построения	1		
74.	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутком монотонности: функция $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	1		
75.	График квадратичной функции (парабола): функция $y = ax^2 + bx + c$	1		
76.	Построение графика квадратичной функции по точкам: $y = ax^2 + bx + c$	1		
77.	Контрольная работа №5 «Линейная и квадратичная функции»	1		
	IV четверть	24 ч		
	Обратная пропорциональность	3ч		
78.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$: обратная	1		

	пропорциональность			
79.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$)	1		
80.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)	1		
	Графики функций	1ч		
81.	Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$: дробно-линейная функция $y = \frac{k}{x-x_0} + y_0$	1		
	Системы уравнений	7ч		
82.	Понятие системы уравнений: системы рациональных уравнений	1		
83.	Решение системы уравнений: системы рациональных уравнений	1		
84.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки (системы рациональных уравнений)	1		
85.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки (алгоритм для системы рациональных уравнений)	1		
86.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения (системы рациональных уравнений)	1		
87.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения (алгоритм для системы рациональных уравнений)	1		
88.	ВПР	1		
	Задачи на движение, работу и покупки	2ч		
89.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении: решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1		
90.	Анализ возможных ситуаций соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе: решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1		
	Системы уравнений	4ч		
91.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (система двух уравнений первой степени)	1		
92.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (алгоритм метода для системы двух уравнений первой степени)	1		
93.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (система двух уравнений первой и второй степени)	1		
94.	Итоговая контрольная работа	1		
95.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод (алгоритм метода для системы двух уравнений первой и второй степени)	1		
	Квадратное уравнение и его корни	3ч		
96.	Решение квадратных уравнений: графический метод решения	1		
97.	Решение квадратных уравнений: графический метод	1		

	решения. Уравнения в целых числах			
98.	<i>Контрольная работа №6 «Графический способ решения систем уравнений»</i>	1		
	Повторение	5ч		
	<i>Понятие функции</i>	<i>1ч</i>		
99.	Исследование функции по ее графику	1		
	<i>Квадратные корни</i>	<i>1ч</i>		
100.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
	<i>Квадратные уравнения и его корни</i>	<i>3ч</i>		
101.	Квадратные уравнения	1		
102.	Дискриминант квадратного уравнения	1		

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
	І четверть	27 ч		
	<i>Числовые и буквенные выражения</i>	1		
1.	Числовые и буквенные выражения	1		
	<i>Квадратное уравнение и его корни</i>	1		
2.	Решение квадратных уравнений	1		
	<i>Задачи на движение, работу, покупки</i>	1		
3.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1		
	<i>Неравенства</i>	8		
4.	Решение линейных неравенств	1		
5.	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графиков квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства	1		
6.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.	1		
7.	Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)	1		
8.	Решение целых неравенств методом интервалов	1		
9.	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	1		
10.	<i>ВПП</i>	1		
	<i>Множества и отношения между ними</i>	3		
11.	Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Пересечение и объединение множеств, разность множеств, дополнение множества	1		
12.	Подмножества. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества. Способы задания множеств	1		
13.	Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера. Распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера	1		
	<i>Неравенства</i>	5		
14.	Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой	1		
15.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Запись решения системы неравенств	1		
16.	Решение систем квадратных неравенств с одной переменной. Запись решения системы неравенств	1		
17.	Решение систем квадратных неравенств с одной переменной	1		
18.	<i>Контрольная работа № 1 «Неравенства и их</i>	1		

	<i>системы»</i>			
	<i>Системы уравнений</i>	10		
19.	Понятие системы уравнений. Уравнение с двумя переменными	1		
20.	Понятие системы уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными	1		
21.	Понятие системы уравнений. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными	1		
22.	Решение системы уравнений.	1		
23.	Решение системы уравнений.	1		
24.	Методы решения системы уравнений: графический метод	1		
25.	Методы решения системы уравнений: метод сложения	1		
26.	Методы решения системы уравнений: метод сложения	1		
27.	Методы решения системы уравнений: метод подстановки	1		
II четверть		21 ч		
28.	Методы решения системы уравнений: метод подстановки	1		
29.	Системы линейных уравнений с параметром	1		
	<i>Задачи на движение, работу и покупки</i>	4		
30.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1		
31.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1		
32.	Соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1		
33.	Соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1		
	<i>Системы уравнений</i>	1		
34.	<i>Контрольная работа № 2. «Системы уравнений»</i>	1		
	<i>Задачи на части, доли, проценты</i>	2		
35.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1		
36.	Решение задач на проценты и доли	1		
	<i>Понятие функции</i>	16		
37.	Область определения функции	1		
38.	Область значения функции	1		
39.	<i>Контрольная работа за 1 полугодие</i>	1		
40.	График функции.	1		
41.	Кусочно-заданные функции	1		
42.	<i>Контрольная работа № 3 «Понятие функции»</i>	1		
43.	Способы задания функции: табличный	1		
44.	Способы задания функции: аналитический, графический	1		
45.	Свойства функции: область определения, множество значений	1		
46.	Свойства функции: нули, промежутки	1		

	знакопостоянства			
47.	Свойства функции: промежутки возрастания и убывания	1		
48.	Свойства функции: ограниченность, наименьшее и наибольшее значения	1		
III четверть		30 ч		
49.	Исследование функции по ее графику	1		
50.	Свойства функции: четность и нечетность	1		
51.	Исследование функции по ее графику	1		
52.	<i>Контрольная работа № 4 «Свойства функции»</i>	1		
	<i>Квадратичная функция</i>	2		
53.	Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам	1		
54.	Нахождение нулей квадратичной функции, множество значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности	1		
	<i>Обратная пропорциональность</i>	2		
55.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола	1		
56.	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола	1		
	<i>Дробно-рациональные уравнения</i>	1		
57.	Методы решения уравнений: графический метод решения	1		
	<i>Графики функций</i>	1		
58.	Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$	1		
	<i>Понятие функции</i>	3		
59.	Свойства функции: область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания	1		
60.	Исследование функции по ее графику	1		
61.	<i>Контрольная работа № 5 «Графики функций»</i>	1		
	<i>Последовательности и прогрессии</i>	7		
62.	Числовая последовательность	1		
63.	Примеры числовых последовательностей	1		
64.	Бесконечные последовательности	1		
65.	Арифметическая прогрессия и ее свойства	1		
66.	Формула общего члена арифметической прогрессии	1		
67.	Формула суммы n- первых членов арифметической прогрессии	1		
68.	Формула суммы n- первых членов арифметической прогрессии	1		
	<i>Задачи на все арифметические действия</i>	2		
69.	Решение текстовых задач арифметическим способом	1		
70.	<i>Пробный экзамен в форме ОГЭ</i>	1		
	<i>Последовательности и прогрессии</i>	6		
71.	Геометрическая прогрессия и ее свойства	1		

72.	Формула общего члена геометрической прогрессии	1		
73.	Формула суммы n - первых членов геометрической прогрессии	1		
74.	Формула суммы n - первых членов геометрической прогрессии	1		
75.	Сходящаяся геометрическая прогрессия	1		
76.	Контрольная работа № 6 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1		
	Элементы комбинаторики	5		
77.	Правило умножения	1		
78.	Перестановки	1		
IV четверть		24 ч		
79.	Факториал числа	1		
80.	Сочетание, число сочетаний, формулы числа сочетаний	1		
81.	Правило умножения	1		
	Статистика	5		
82.	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики	1		
83.	Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин	1		
84.	Извлечение информации из таблиц, диаграмм, графиков	1		
85.	Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения	1		
86.	Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение	1		
	Случайные события	10		
87.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1		
88.	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий	1		
89.	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	1		
90.	Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятности	1		
91.	Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева	1		
92.	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий	1		
93.	Последовательные независимые испытания	1		
94.	Представления о независимых событиях в жизни	1		
95.	Вероятности случайных событий	1		
96.	Контрольная работа № 7 «Статистика и вероятность»			

	<i>Дробно – рациональные уравнения</i>	1		
97.	Решение дробно-рациональных уравнений	1		
	<i>Задачи на движение, работу, покупки</i>	2		
98.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1		
99.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		
100.	Соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1		
	<i>Неравенства</i>	1		
101.	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	1		
	<i>Понятие функции</i>	2		
102.	Кусочно–заданные функции	1		

Критерии оценивания

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции:

ключевые образовательные компетенции через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;

компетенция саморазвития через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;

коммуникативная компетенция через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;

интеллектуальная компетенция через развития умений составлять краткую запись к задаче

компетенция продуктивной творческой деятельности через развитие умений перевода заданий на математический язык;

информационная компетенция через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ.

Формы контроля качества освоения содержания учебной программы учащимися:

- Письменная проверка предполагает письменный ответ учащегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, практические, контрольные, творческие работы, письменные ответы на вопросы теста, рефераты и пр.

- Устная проверка предполагает устный ответ учащегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования и другое.

- Комбинированная проверка предполагает сочетание устных и письменных форм работы.

При проведении контроля качества освоения содержания учебных программ учащимися могут использоваться информационно-коммуникационные технологии.

Нормы оценивания

1. *Содержание и объем материала*, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

При проверке знаний и умений, учащихся учитель выявляет не только степень усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике, но также умение самостоятельно мыслить.

2. *Основными формами проверки знаний и умений учащихся* по математике в средней школе являются устный опрос и письменная контрольная работа, наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная контрольная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного и фактически грамотного оформления выполняемых ими заданий.

3. *При оценке устных ответов и письменных контрольных работ* учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных при устном ответе или письменной контрольной работе.

4. Среди погрешностей выделяются *ошибки, недочеты и мелкие погрешности*.

Погрешность считается *ошибкой*, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К *недочетам* относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К *мелким погрешностям* относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.

5. К *ошибкам*, например, относятся:

- неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении;
- пропуск нуля в частном при делении натуральных чисел или десятичных дробей;
- неправильный выбор знака в результате выполнения действий над положительными и отрицательными числами; а так же при раскрытии скобок и при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую;
- неправильный выбор действий при решении текстовых задач;
- неправильное измерение или построение угла с помощью транспортира, связанное с отсутствием умения выбирать нужную шкалу;
- неправильное проведение перпендикуляра к прямой или высот в тупоугольном треугольнике;
- умножение показателей при умножении степеней с одинаковыми основаниями;
- “сокращение” дроби на слагаемое;
- замена частного десятичных дробей частным целых чисел в том случае, когда в делителе после запятой меньше цифр, чем в делимом;
- сохранение знака неравенства при делении обеих его частей на одно и то же отрицательное число;
- неверное нахождение значения функции по значению аргумента и ее графику;
- потеря корней при решении тригонометрических уравнений, а так же уравнений вида $|ax| = \epsilon$ и $ax^n = \epsilon$;
- непонимание смысла решения системы двух уравнений с двумя переменными как пары чисел;
- незнание определенных программой формул (формулы корней квадратного уравнения, формул производной частного и произведения, формул приведения, основных тригонометрических тождеств и др.);
- приобретение посторонних корней при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений;
- погрешность в нахождении координат вектора;
- погрешность в разложении вектора по трем неколлинеарным векторам, отложенным от разных точек;
- неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме;
- ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение, вместо прямого;
- использование вместо коэффициента подобия обратного ему числа.

6. Примеры *недочетов*:

- неправильная ссылка на сочетательный и распределительный законы при вычислениях;
- неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема;

- сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби;
- приведение алгебраических дробей не к наиболее простому общему знаменателю;
- случайные погрешности в вычислениях при решении геометрических задач и выполнении тождественных преобразований.

7. *Граница между ошибками и недочетами* является в некоторой степени условной. В одно время при одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах она может рассматриваться как недочет.

8. *Каждое задание* для устного опроса или письменной контрольной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

9. *Оценка ответа учащегося* при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Как за устный ответ, так и за письменную контрольную работу может быть выставлена одна из отметок: 5, 4, 3, 2.

10. *Оценка устных ответов.*

а) Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

б) Ответ оценивается отметкой “4”, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

в) Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

г) **Ответ оценивается отметкой «2»**, если:

1) не раскрыто содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

11. *Оценивание письменных контрольных работ.*

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки
- вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;

- неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- недоведённые до конца решения задачи или примера;
- невыполненное задание
- неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении;
- пропуск нуля в частном при делении натуральных чисел или десятичных дробей;
- неправильный выбор знака в результате выполнения действий над положительными и отрицательными числами; а так же при раскрытии скобок и при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую;
- неправильный выбор действий при решении текстовых задач;
- неправильное измерение или построение угла с помощью транспортира, связанное с отсутствием умения выбирать нужную шкалу;
- неправильное проведение перпендикуляра к прямой или высот в тупоугольном треугольнике;
- умножение показателей при умножении степеней с одинаковыми основаниями;
- “сокращение” дроби на слагаемое;
- замена частного десятичных дробей частным целых чисел в том случае, когда в делителе после запятой меньше цифр, чем в делимом;
- сохранение знака неравенства при делении обеих его частей на одно и то же отрицательное число;
- неверное нахождение значения функции по значению аргумента и ее графику;
- потеря корней при решении тригонометрических уравнений, а так же уравнений вида $|ax| = b$ и $ax^n = b$;
- непонимание смысла решения системы двух уравнений с двумя переменными как пары чисел;
- незнание определенных программой формул (формулы корней квадратного уравнения, формул производной частного и произведения, формул приведения, основных тригонометрических тождеств и др.);
- приобретение посторонних корней при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений;
- погрешность в нахождении координат вектора;
- погрешность в разложении вектора по трем неколлинеарным векторам, отложенным от разных точек;
- неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме;
- ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение вместо прямого;
- использование вместо коэффициента подобия обратного ему числа.

К **негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
 - неточность графика;
 - нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
 - нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде;

- неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- неверно сформулированный ответ задачи;
- неправильное списывание данных чисел, знаков;
- недоведённые до конца преобразования;
- неправильная ссылка на сочетательный и распределительный законы при вычислениях;
- неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема;
- сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби;
- приведение алгебраических дробей не к наиболее простому общему знаменателю;
- случайные погрешности в вычислениях при решении геометрических задач и выполнении тождественных преобразований.

Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

При оценке работ, включающих в себя проверку вычислительных навыков, ставятся следующие отметки:

- “5”- работа выполнена безошибочно;
- “4”- в работе допущены 1 грубая и 1-2 негрубые ошибки;
- “3”- в работе допущены 2-3 грубые или 3 и более негрубые ошибки;
- “2”- если в работе допущены 4 и более грубых ошибок.

При оценке работ, состоящих только из задач, ставятся следующие отметки:

- “5”- если задачи решены без ошибок;
- “4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;
- “3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;
- “2”- если допущено 2 и более грубых ошибок.

При оценке работ, состоящих из заданий обязательного уровня и дополнительных заданий, ставятся следующие отметки:

- “5”- если выполнено не менее 80% от всей работы
- “4”- если выполнено от 66% до 79% от всей работы
- “3”- если выполнено от 50% до 65% от всей работы, или все задания обязательного уровня

- “2”- во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным

12. Учитель может *повысить отметку* за оригинальный ответ или оригинальное решение, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, а так же за решение более сложной задачи или ответа на наиболее трудный вопрос, предложенные сверх обычных заданий.

Оценивая ответ учащегося или письменную контрольную работу, учитель дает устно качественную характеристику их выполнения.

13. *Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.*

Это необходимо, т. к. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

Решение задачи обычно состоит из *нескольких этапов*:

- а) осмысление условия и цели задачи;
- б) возникновение плана решения;
- в) осуществление намеченного плана;
- г) проверка полученного результата.

Оценивая выполненную работу, естественно учитывать результаты деятельности учащегося на каждом этапе; правильность высказанной идеи, плана решения, а так же степень осуществления этого плана при выставлении оценки нужно считать решающими. Таким образом, при оценке решения задачи необходимо учитывать, насколько правильно учащийся понял ее, высказал ли он плодотворную идею и как осуществил намеченный план решения, какие навыки и умения показал, какие использовал знания.

При устном ответе по теоретическому материалу решающим является умение рассуждать, аргументировать, применять ранее изученный материал в доказательствах, видеть связи между понятиями, а так же уметь грамотно и стройно излагать свои мысли.

Нормы оценок письменных работ по математике

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательного учреждения, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на качество выполнения работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по отдельным разделам темы следует проводить итоговые контрольные работы по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять:

а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть (триместр) или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом прежде всего ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы. Ошибка, повторяющаяся в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка. За орфографические ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании математических терминов, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают грубые ошибки, ошибки и недочеты.

Грубыми считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками. Так, к *грубым относятся ошибки* в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т.п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами негрубых ошибок являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или

пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

Недочетами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании, и т.п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований.

Оценка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т.е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочета.

Оценка «3» ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки; б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырех (негрубых) ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырех и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

Оценка письменной работы на решение текстовых задач

Оценка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены

последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

- а) одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) одна грубая ошибка и не более двух недочетов;
- в) три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочетов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трех недочетов;
- д) более трех недочетов при отсутствии ошибок.

Оценка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Оценка комбинированных письменных работ по математике

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом; б) если оценки частей разнятся на один балл, например даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом

«5», а другая баллом «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Устные ответы учащихся 5-9 классов.

Оценка устных ответов.

а) Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

б) Ответ оценивается отметкой “4”, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

в) Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- 3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

г) Ответ оценивается отметкой “2”, если:

- 1) не раскрыто содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Промежуточная аттестация: итоговая оценка за четверть и за год.

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценки за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении итоговой оценки за четверть «среднеарифметический подход» недопустим - такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика.

Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и лишь в последнюю очередь - все прочие оценки (за устные ответы, устный счет и т.д.). При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

Итоговая оценка за год выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец учебного года.