

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа» п. Визябож**

Согласовано
заместитель
директора по УВР
Стар
Дата 31.08.2015

Утверждаю
директор МОУ «ООШ» п. Визябож
Козлова Г.А. Козлова
Приказ № 50 - от 31.08.2015 г.



**Рабочая программа учебного предмета
«Математика. Алгебра. Геометрия.»
на уровне основного общего образования**

Срок реализации - 5 лет
Классы - 5 – 9
Программу составили:
Габов А.В., Чубуткина В.В.

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по математике составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы по математике и авторской программы А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якир, Е.В. Буцко.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 5-9 классов и реализуется на основе следующих документов:

- программы по курсу математики 5–9 классов, созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г. Мерзляком, В.Б. Полонским, М.С. Якиром — авторами учебников, включённых в систему «Алгоритм успеха»;
- стандарта основного общего образования по математике;
- ООП ООО МОУ ООШ п. Визябож

Программа соответствует учебнику «Математика» для 5-9 классов образовательных учреждений /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. — М. :Вентана-Граф, 2014 г.

Программа по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования с учётом преемственности с Примерными программами для начального общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции – *умению учиться*.

Курс математики 5-9 классов является фундаментом для математического образования и развития школьников, доминирующей функцией при его изучении в этом возрасте является интеллектуальное развитие учащихся. Курс построен на взвешенном соотношении новых и ранее усвоенных знаний, обязательных и дополнительных тем для изучения, а также учитывает возрастные и индивидуальные особенности усвоения знаний учащимися.

Практическая значимость школьного курса геометрии 7-9 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой

культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, доказательство, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Цели курса:

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Практическая значимость школьного курса математики 5-9 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном мире математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Математика является одним из опорных школьных предметов. Математические знания и умения необходимы для изучения алгебры и геометрии в старших классах, а также для изучения смежных дисциплин.

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирования абстрактного мышления.

В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность.

В процессе изучения математики ученики 5-9 классов учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера, например, решение текстовых задач, денежные и процентные расчеты, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение «читать» графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определенного типа.

С точки зрения воспитания творческой личности, особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач высших уровней сложности. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающее в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математики даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать свою деятельность, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Особо акцентируется содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера, например, решение текстовых задач, денежные и процентные расчеты, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение «читать» графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определенного типа.

Общая характеристика предмета математики в 5-9 классах

Содержание математического образования в 5-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: *«Арифметика»*, *«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»*, *«Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин»*, *«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»*, *«Математика в историческом развитии»*, *«Алгебра»*, *«Числовые множества»*, *«Функции»*, *«Элементы прикладной математики»*, *«Алгебра в историческом развитии»*

Содержание раздела *«Арифметика»* служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Содержание раздела *«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»* формирует знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

Содержание раздела *«Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин»* формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает основы формирования геометрической «речи», развивает пространственное воображение и логическое мышление.

Содержание раздела *«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»* - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Раздел *«Математика в историческом развитии»* предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Содержание раздела *«Алгебра»* способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений.

Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Раздел **«Числовые множества»** нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Содержание раздела **«Элементы прикладной математики»** раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал способствует формированию умения представлять и анализировать информацию.

Раздел **«Алгебра в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно- исторической среды обучения.

Цель содержания раздела **«Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Геометрия в историческом развитии».**

Содержание раздела **«Геометрические фигуры»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов **«Координаты», «Векторы»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»**, содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Место курса математики в учебном плане

По предмету «Математика», согласно учебного плана школы выделено 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения. Согласно учебного плана в 5—6 классах изучается предмет «Математика», в 7—9 классах параллельно изучаются разделы математики «Алгебра» и «Геометрия».

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
5-6	Математика	340
7-9	Раздел математики «Алгебра»	306
	Раздел математики «Геометрия»	204
Всего		850

Предмет «Математика» в 5—6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии. РАЗДЕЛ «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии. В рамках учебного РАЗДЕЛА «Геометрия» традиционно изучается евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять

достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ

Изучение математики способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

- выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений;
- изображать фигуры на плоскости;
- использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур;
- распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- проводить несложные практические вычисления с процентами, использовать прикидку и оценку; выполнять необходимые измерения;
- использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
- строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
- решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

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

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

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

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

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

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.

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

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

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

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

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

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

Диаграммы

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

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

Решение текстовых задач

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, 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. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета 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.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Тематическое планирование.

5 класс (математика)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Повторение за курс начальной школы	1	

2	Натуральные числа.	21	2
3	Сложение и вычитание натуральных чисел.	34	2
4	Умножение и деление натуральных чисел.	35	2
5	Обыкновенные дроби.	17	1
6	Десятичные дроби.	50	3
7	Повторение и систематизация учебного материала. Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация.	12	1
	Итого:	170	11

6 класс (математика)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Повторение курса математики 5 класса	3	1

2	Делимость натуральных чисел.	17	1
3	Обыкновенные дроби.	38	3
4	Отношения и пропорции.	28	2
5	Рациональные числа и действия над ними.	70	5
6	Повторение и систематизация учебного материала. Итоговая контрольная работа. Промежуточная	14	1
	Итого:	170	13

Математика 5 класс (5 часов в неделю, всего 170 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
<i>Повторение за курс начальной школы</i>		1	
Глава 1 Натуральные числа		21ч.	2
1	Ряд натуральных чисел	2	<p><i>Описывать</i> свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p><i>Распознавать</i> на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость. Приводить примеры моделей этих фигур.</p> <p><i>Измерять</i> длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Решать задачи на нахождение длин отрезков. Выразить одни единицы длин через другие. Приводить примеры приборов со шкалами.</p> <p><i>Строить</i> на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки. Сравнить натуральные числа</p>
2	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	3	
3	Отрезок. Длина отрезка. Ломаная	3	
Входная контрольная работа		1	
4	Плоскость. Прямая. Луч	3	
5	Шкала. Координатный луч	4	
6	Сравнение натуральных чисел	3	
Повторение и систематизация учебного материала		1	
Контрольная работа № 1		1	
Глава 2 Сложение и вычитание натуральных чисел		34ч.	
7	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	4	<p><i>Формулировать</i> свойства сложения и вычитания натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Приводить примеры числовых и буквенных</p>

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		
8	Вычитание натуральных чисел	5	выражений, формул. Составлять числовые и буквенные выражения по условию задачи. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами действий сложения и вычитания. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. С помощью транспортира измерять градусные меры углов, строить углы заданной градусной меры, строить биссектрису данного угла. Классифицировать углы. Классифицировать треугольники по количеству равных сторон и по видам их углов. Описывать свойства прямоугольника. <i>Находить</i> с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решать задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов. <i>Строить</i> логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. <i>Распознавать</i> фигуры, имеющие ось симметрии	
9	Числовые и буквенные выражения. Формулы	3		
	Контрольная работа № 2	1		
10	Уравнение	4		
11	Угол. Обозначение углов	2		
12	Виды углов. Измерение углов	5		
13	Многоугольники. Равные фигуры	2		
14	Треугольник и его виды	3		
15	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	3		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 3	1		
Глава 3 Умножение и деление натуральных чисел		35ч.		
16	Умножение. Переместительное свойство умножения	4		<i>Формулировать</i> свойства умножения и деления натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметических действий. <i>Находить</i> остаток при делении натуральных чисел. По заданному основанию и показателю степени находить значение степени числа.
17	Сочетательное и распределительное свойства умножения	3		
18	Деление	7		

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
19	Деление с остатком	3	Находить площади прямоугольника и квадрата с помощью формул. Выразить одни единицы площади через другие. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках прямоугольный параллелепипед, пирамиду. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Изображать развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды. <i>Находить</i> объёмы прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул. Выражать одни единицы объёма через другие. <i>Решать</i> комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов
20	Степень числа	2	
	Контрольная работа № 4	1	
21	Площадь. Площадь прямоугольника	4	
22	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	3	
23	Объём прямоугольного параллелепипеда	4	
24	Комбинаторные задачи	3	
	Контрольная работа № 5	1	
	Глава 4 Обыкновенные дроби	17	
25	Понятие обыкновенной дроби	5	
26	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3	
27	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2	
28	Дроби и деление натуральных чисел	1	
29	Смешанные числа	5	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
	Контрольная работа № 6	1	
	Глава 5 Десятичные дроби	50ч.	
30	Представление о десятичных дробях	4	<p><i>Распознавать</i>, читать и записывать десятичные дроби. Называть разряды десятичных знаков в записи десятичных дробей. Сравнить десятичные дроби. Округлять десятичные дроби и натуральные числа. Выполнять прикидку результатов вычислений. Выполнять арифметические действия над десятичными дробями.</p> <p><i>Находить</i> среднее арифметическое нескольких чисел. Приводить примеры средних значений величины. Разъяснять, что такое один процент. Представлять проценты в виде десятичных дробей и десятичные дроби в виде процентов. Находить процент от числа и число по его процентам</p>
31	Сравнение десятичных дробей	3	
32	Округление чисел. Прикидки	3	
33	Сложение и вычитание десятичных дробей	6	
	Контрольная работа № 7	1	
34	Умножение десятичных дробей	7	
35	Деление десятичных дробей	9	
	Контрольная работа № 8	1	
36	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	3	
37	Проценты. Нахождение процентов от числа	5	
38	Нахождение числа по его процентам	5	
	Повторение и систематизация учебного материала	2	
	Контрольная работа № 9	1	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
	Повторение и систематизация учебного материала.	12	
39	Упражнения для повторения курса 5 класса	10	
	Контрольная работа № 10 Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация.	1	
	Анализ контрольной работы	1	

Математика 6 класс (5 часов в неделю, всего 170 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
	Повторение курса математики 5 класса	3	
	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса	2	
	Входная контрольная работа	1	
Глава 1 Делимость натуральных чисел		17ч.	
1	Делители и кратные	2	<i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. <i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители
2	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	3	
3	Признаки делимости на 9 и на 3	3	
4	Простые и составные числа	2	
5	Наибольший общий делитель	3	
6	Наименьшее общее кратное	3	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава 2 Обыкновенные дроби		38ч.	
7	Основное свойство дроби	3	<i>Формулировать</i> определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель двух дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для
8	Сокращение дробей	3	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		
9	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	3	сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнить обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями. Находить дробь от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби	
10	Сложение и вычитание дробей	5		
	Контрольная работа № 2	1		
11	Умножение дробей	4		
12	Нахождение дроби от числа	3		
	Контрольная работа № 3	1		
13	Взаимно обратные числа	1		
14	Деление дробей	5		
15	Нахождение числа по значению его дроби	3		
16	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1		
17	Бесконечные периодические десятичные дроби	1		
18	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 4	1		
Глава 3		28ч.		

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Отношения и пропорции			
19	Отношения	2	<p><i>Формулировать</i> определения: отношения, пропорции, процентного отношения двух чисел, прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции.</p> <p><i>Анализировать</i> информацию, представленную в виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм.</p> <p><i>Приводить</i> примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках окружность, круг, цилиндр, конус, сферу, шар и их элементы. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Строить с помощью циркуля окружность заданного радиуса. Изображать развёртки цилиндра и конуса. Называть приближённое значение числа π. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга</p>
20	Пропорции	4	
21	Процентное отношение двух чисел	3	
	Контрольная работа № 5	1	
22	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2	
23	Деление числа в данном отношении	2	
24	Окружность и круг	2	
25	Длина окружности. Площадь круга	3	
26	Цилиндр, конус, шар	2	
27	Диаграммы	2	
28	Случайные события. Вероятность случайного события	2	
	Повторение и систематизация учебного материала	2	
	Контрольная работа № 6	1	
Глава 4		70ч.	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Рациональные числа и действия над ними			
29	Положительные и отрицательные числа	2	<i>Приводить</i> примеры использования положительных и отрицательных чисел. <i>Формулировать</i> определение координатной прямой. <i>Строить</i> на координатной прямой точку с заданной координатой, <i>определять</i> координату точки. <i>Характеризовать</i> множество целых чисел. <i>Объяснять</i> понятие множества рациональных чисел. <i>Формулировать</i> определение модуля числа. <i>Находить</i> модуль числа.
30	Координатная прямая	3	
31	Целые числа. Рациональные числа	2	
32	Модуль числа	3	<i>Сравнивать</i> рациональные числа. <i>Выполнять</i> арифметические действия над рациональными числами. <i>Записывать</i> свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. <i>Называть</i> коэффициент буквенного выражения.
33	Сравнение чисел	4	
	Контрольная работа № 7	1	<i>Применять</i> свойства при решении уравнений. <i>Решать</i> текстовые задачи с помощью уравнений.
34	Сложение рациональных чисел	4	
35	Свойства сложения рациональных чисел	2	<i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. <i>Указывать</i> в окружающем мире модели этих фигур. <i>Формулировать</i> определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. <i>Строить</i> с помощью угольника перпендикулярные прямые и параллельные прямые.
36	Вычитание рациональных чисел	5	
	Контрольная работа № 8	1	
37	Умножение рациональных чисел	4	<i>Объяснять</i> и иллюстрировать понятие координатной плоскости. <i>Строить</i> на координатной плоскости точки с заданными координатами, <i>определять</i> координаты точек на плоскости. <i>Строить</i> отдельные графики зависимостей между величинами по точкам. <i>Анализировать</i> графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т. п.)
38	Свойства умножения рациональных чисел	3	
39	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	5	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
40	Деление рациональных чисел	4	
	Контрольная работа № 9	1	
41	Решение уравнений	4	
42	Решение задач с помощью уравнений	5	
	Контрольная работа № 10	1	
43	Перпендикулярные прямые	3	
44	Осевая и центральная симметрии	3	
45	Параллельные прямые	2	
46	Координатная плоскость	3	
47	Графики	2	
	Повторение и систематизация учебного материала	2	
	Контрольная работа № 11	1	
Повторение и систематизация учебного материала		14ч.	
48	Упражнения для повторения курса 6 класса	12	
	Контрольная работа № 12	1	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация.		
	Анализ контрольной работы	1	

Планируемые результаты

Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

- особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).

Учащийся получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);

- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

- *развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;*
- *овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых так и практических задач.*

Геометрические фигуры.

Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

- *научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*
- *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*
- *научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;*
- *научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов.

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

Дробно-рациональные выражения

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.

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

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

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

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

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

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, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее 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

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

Обратная пропорциональность

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

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

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

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

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

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*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. 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

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Тематическое планирование.

7 класс (алгебра)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Линейное уравнение с одной переменной.	17	2
2	Целые выражения.	50	4
3	Функции.	12	1
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	18	1
5	Повторение и систематизация учебного материала.	5	1

	Итого:	102	9
--	--------	------------	----------

8 класс (алгебра)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Повторение курса алгебры за 7 класс	4	1
2	Рациональные выражения.	42	3
3	Квадратные корни. Действительные числа.	25	1
4	Квадратные уравнения.	26	2
5	Повторение и систематизация учебного материала.	5	1
	Итого:	102	8

9 класс (алгебра)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Повторение курса 8 класса	7	1
2	Неравенства.	20	2
3	Квадратичная функция.	29	2
4	Элементы примерной математики.	22	2
5	Числовые последовательности.	18	1
6	Повторение и систематизация учебного материала.	6	1
	Итого:	102	9

Алгебра 7 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение и систематизация учебного материала.		5	
	Повторение и систематизация учебного материала.	4	
	Входная контрольная работа.	1	
Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной		12	
1	Введение в алгебру	3	<p><i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p><i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач</p>
2	Линейное уравнение с одной переменной	3	
3	Решение задач с помощью уравнений	4	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава 2 Целые выражения		50	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;</p> <p><i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени;</p> <p><i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.</p> <p><i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p>
5	Степень с натуральным показателем	2	
6	Свойства степени с натуральным показателем	3	
7	Одночлены	2	
8	Многочлены	1	
9	Сложение и вычитание многочленов	3	
	Контрольная работа № 2	1	
10	Умножение одночлена на многочлен	4	
11	Умножение многочлена на многочлен	4	
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3	
13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Контрольная работа № 3	1	
14	Произведение разности и суммы двух выражений	3	
15	Разность квадратов двух выражений	2	
16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	3	
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3	
	Контрольная работа № 4	1	
18	Сумма и разность кубов двух выражений	2	
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4	
	Повторение и систематизация учебного материала	2	
	Контрольная работа № 5	1	
Глава 3		12	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Функции			
20	Связи между величинами. Функция	2	<p><i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p><i>Описывать понятия:</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p><i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций</p>
21	Способы задания функции	2	
22	График функции	2	
23	Линейная функция, её график и свойства	4	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	Контрольная работа № 6	1	
Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными			
24	Уравнения с двумя переменными	2	<p><i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p>
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	2	
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод	3	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными;
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3	линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4	<i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для
	Повторение и систематизация учебного материала	1	решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы
	Контрольная работа № 7	1	двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы
Повторение и систематизация учебного материала		5	
Упражнения для повторения курса 7 класса		3	
Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация.		1	
Анализ контрольной работы		1	

Алгебра 8 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<i>Повторение курса алгебры за 7 класс (4 часа)</i>				
1.	Повторение.	Повторение «Целые выражения»	1	
2.	Повторение.	Повторение «Степень с натуральным показателем»	1	
3.	Повторение.	Повторение «Формулы сокращенного умножения»	1	
4.	Входная контрольная работа.	Входная контрольная работа.	1	
<i>Глава 1. Рациональные выражения (42 часа)</i>				
5.	Рациональные дроби.	Рациональные дроби	1	<p><i>Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</i></p> <p><i>Формулировать: определения: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности свойства: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции</i></p>
6.	Рациональные дроби.	Допустимые значения рациональных дробей	1	
7.	Основное свойство рациональной дроби.	Основное свойство рациональной дроби	1	
8.	Основное свойство рациональной дроби.	Сокращение дробей С.Р.	1	
9.	Основное свойство рациональной дроби.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
10.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	

11.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	Отработка навыков сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. С.Р	1	<p><i>ук $x =$; правила: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.</i></p> <p><i>Доказывать свойства степени с целым показателем.</i></p> <p><i>Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной.</i></p> <p><i>Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей.</i></p> <p><i>Приводить дроби к новому (общему) знаменателю.</i></p> <p><i>Находить сумму, разность, произведение и частное дробей.</i></p> <p><i>Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</i></p> <p><i>Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби.</i></p> <p><i>Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде.</i></p> <p><i>Выполнять построение и чтение графика функции $ук$</i></p>
12.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
13.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	Правило об изменении знака перед дробью. Его применение.	1	
14.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	Упрощение алгебраических выражений и нахождение их значений при данных значениях переменных.	1	
15.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	Доказательство тождеств.	1	
16.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Самостоятельная работа.	1	
17.	Контрольная работа №1	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»	1	
18.	Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных	Анализ к/р. Умножение и деление алгебраических дробей.	1	
19.	Умножение и деление рациональных	Возведение алгебраической дроби в степень.	1	
20.	Умножение и деление рациональных	Преобразование рациональных выражений.	1	
21.	Умножение и деление рациональных. Возведение рациональной дроби в степень	Упрощение и нахождение значения выражения. С.р.	1	
22.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	

23.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	Доказательство тождеств.	1	
24.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	Отработка навыков доказательства тождеств	1	
25.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	Упрощение выражений	1	
26.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	Упрощение и нахождение значения выражения.	1	
27.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	Отработка навыков упрощения выражений.	1	
28.	Повторение и систематизация учебного материала	Отработка навыков упрощения выражений и нахождение значения выражения. С.Р.	1	
29.	Контрольная работа №2	Контрольная работа № 2 по теме: «Тождественные преобразования рациональных выражений»	1	
30.	Анализ контрольной работы. Равносильные уравнения Рациональные уравнения..	Равносильные уравнения.	1	
31.	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	Первые представления о решении рациональных уравнений.	1	
32.	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	Решение дробно-рациональных уравнений.С.р.	1	
33.	Степень с целым отрицательным показателем.	Степень с отрицательным целым показателем.	1	
34.	Степень с целым отрицательным показателем.	Отработка навыков нахождения степеней с отрицательным целым показателем.	1	
35.	Степень с целым отрицательным показателем.	Стандартный вид положительного числа	1	
36.	Степень с целым отрицательным показателем.	Отработка навыков представления положительных чисел в стандартном виде. С.р.	1	

37.	Свойства степени с целым показателем.	Свойства степени с целым показателем. Умножение степеней с целым показателем.	1	
38.	Свойства степени с целым показателем.	Возведение степени в степень с целым показателем	1	
39.	Свойства степени с целым показателем.	Деление степеней с целым показателем	1	
40.	Свойства степени с целым показателем.	Упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем.	1	
41.	Свойства степени с целым показателем.	Отработка навыков свойств степени с целым показателем. С.Р	1	
42.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
43.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	Функция $y = \frac{k}{x}$ как обратно пропорциональная величина	1	
44.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	Графическое решение уравнений и систем уравнений	1	
45.	Повторение и систематизация учебного материала	Графики кусочных функций	1	
46.	Контрольная работа №3	Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения»	1	
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа(25 часов)				
47.	Функция $y = x^2$ и её график .	Функция $y = x^2$ и её график.	1	<i>Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество</i>
48.	Функция $y = x^2$ и её график .	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	1	

49.	Функция $y = x^2$ и её график .	Отработка навыков построения графиков квадратичной функции. С.Р	1	<p><i>действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать: определения: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; свойства: функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$ Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</i></p>
50.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
51.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Упрощение выражений содержащих квадратные корни и нахождение их значений.	1	
52.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Решение уравнений, содержащие квадратные корни.	1	
53.	Множество и его элементы.	Множество и его элементы	1	
54.	Множество и его элементы.	Способы задания множеств.	1	
55.	Подмножество. Операции над множествами	Подмножество.	1	
56.	Подмножество. Операции над множествами	Подмножество. Операции над множествами.	1	
57.	Числовые \square множества	Числовые \square множества	1	
58.	Числовые \square множества	Множество действительных чисел	1	
59.	Свойства арифметического квадратного корня.	Свойства арифметического квадратного корня	1	
60.	Свойства арифметического квадратного корня.	Нахождение значений выражений, используя свойства арифметических квадратных корней.	1	
61.	Свойства арифметического квадратного корня.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения арифметического квадратного корня.	1	
62.	Свойства арифметического квадратного корня.	Отработка навыков извлечения арифметического квадратного корня. С.р	1	
63.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Вынесение множителя из под знака корня	1	

64.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Внесение множителя под знак корня	1		
65.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1		
66.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.	1		
67.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни с помощью формул сокращенного умножения. С.р.	1		
68.	. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график ..	1		
69.	. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	1		
70.	Повторение и систематизация учебного материала	Отработка навыков применения свойств арифметического квадратного корня	1		
71.	Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа»	1		
Глава 3. Квадратные уравнения (26 часов)					
72.	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения	1		Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.
73.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	Неполные квадратные уравнения.	1	Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.	

74.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	Методы решений неполных квадратных уравнений.	1	<p>Формулировать: определения: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; свойства квадратного трёхчлена; теорему Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения.</p> <p>Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p>Находить корни квадратных уравнений различных видов.</p> <p>Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители.</p> <p>Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным.</p> <p>Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p>
75.	Формула корней квадратного уравнения	Формула корней квадратного уравнения	1	
76.	Формула корней квадратного уравнения	Решение квадратных уравнений с применением формулы.	1	
77.	Формула корней квадратного уравнения	Еще одна формула корней квадратного уравнения, через четный второй коэффициент	1	
78.	Формула корней квадратного уравнения	Решение уравнений с параметрами.	1	
79.	Теорема Виета	Теорема Виета	1	
80.	Теорема Виета	Теорема, обратная теореме Виета.	1	
81.	Теорема Виета. Повторение и систематизация учебного материала	Уравнения с параметрами С.р.	1	
82.	Контрольная работа № 5	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1	
83.	Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	Квадратный трёхчлен	1	
84.	Квадратный трёхчлен	Разложение кв.трехчлена на множители. Формула $y=ax+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$	1	
85.	Квадратный трёхчлен	Отработка навыков разложения квадратного трехчлена на множители. С.р	1	
86.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1	
87.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Решение биквадратных уравнений	1	
88.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Метод замены переменных	1	
89.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Дробно рациональные уравнения	1	

90.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Отработка метода замены переменных к уравнениям, сводящимся к квадратным.	1	
91.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Задачи на движение.	1	
92.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Задачи на движение по течению и против течения.	1	
93.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Задачи на работу	1	
94.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Задачи на смеси и сплавы	1	
95.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Решение задач на проценты	1	
96.	Повторение и систематизация учебного материала	Решение задач . С.р.	1	
97.	Контрольная работа № 6	Контрольная работа № 6 по теме «Применение квадратных уравнений»	1	
Повторение и систематизация учебного материала (5 часов)				
98.	Повторение	Повторение по теме «Рациональные выражения».	1	
99.	Повторение	Повторение по теме «Квадратные корни».	1	
100.		Повторение по теме «Квадратные уравнения».	1	
101.	Повторение	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация.	1	

102.	Повторение	Анализ контрольной работы. Итоговый урок.	1	
	<i>Всего 102 часа</i>			

Алгебра. 9 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение курса 8 класса 7ч					
1.		Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей.	Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей.	1	
2.		Чтение графиков функций. Квадратные корни	Чтение графиков функций. Квадратные корни	1	
3.		Решение квадратных уравнений по формуле.	Решение квадратных уравнений по формуле.	1	
4.		Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1	
5.		Разложение квадратного трёхчлена на множители	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
6.		Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	
7.		Входная контрольная работа	Входная контрольная работа	1	
Глава 1 Неравенства 20 ч					
8.	1	Числовые неравенства	Числовые неравенства	3	<i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с
9.		Числовые неравенства	Доказательство неравенств		

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10.		Числовые неравенства	Решение задач по теме «Числовые неравенства»		<p>переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>
11.	2	Основные свойства числовых неравенств	Основные свойства числовых неравенств	2	
12.		Основные свойства числовых неравенств	Применение основного свойства числовых неравенств		
13.	3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Сложение и умножение числовых неравенств.	3	
14.		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Применение теоремы о сложении и умножении числовых неравенств		
15.		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Оценивание значения выражения		
16.	4	Неравенства с одной переменной	Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной.	1	
17.	5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной	4	
18.		Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Применение линейного неравенства к решению задач		
19.		Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Числовые промежутки		

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
20.		Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Обобщение по теме: «Линейные неравенства с одной переменной»		
21.	6	Системы линейных неравенств с одной переменной	Системы линейных неравенств с одной переменной	5	
22.		Системы линейных неравенств с одной переменной	Контрольная работа за 1 четверть		
23.		Системы линейных неравенств с одной переменной	Анализ контрольной работы. Решение систем линейных неравенств с одной переменной		
24.		Системы линейных неравенств с одной переменной	Область определения выражения		
25.		Системы линейных неравенств с одной переменной	Применение системы неравенств с одной переменной при решении задач		
26.	1-6	Повторение и систематизация учебного материала	Обобщение по теме: «Системы линейных неравенств с одной переменной»	1	
27.	1-6	Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 1 «Неравенства»	1	
Глава 2 Квадратичная функция 29 ч					
28.	7	Повторение и расширение сведений о функции	Анализ контрольной работы. Повторение и расширение сведений о функции	3	<i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
29.		Повторение и расширение сведений о функции	Область определения и область значения функции		<p>между элементами двух множеств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. <i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p>
30.		Повторение и расширение сведений о функции	Исследование функции		
31.	8	Свойства функции	Свойства функции	3	
32.		Свойства функции	Решение задач, используя свойства функций.		
33.		Свойства функции	График функции, заданной некоторыми свойствами		
34.	9	Построение графика функции $y = kf(x)$	Построение графика функции $y = kf(x)$	2	
35.		Построение графика функции $y = kf(x)$	Построение графика функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$		
36.	10	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	3	
37.		Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Решение задач, используя графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$		
38.		Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	Применение решения задач, используя графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$		
39.	11	Квадратичная функция, её график и свойства	Квадратичная функция, её график и свойства	6	

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
40.		Квадратичная функция, её график и свойства	Построение графика квадратичной функции		<p><i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. □</p>
41.		Квадратичная функция, её график и свойства	Исследование свойств квадратичной функции		
42.		Квадратичная функция, её график и свойства	Использование свойств квадратичной функции при решении задач		
43.		Квадратичная функция, её график и свойства	Административная контрольная работа за I полугодие		
44.		Квадратичная функция, её график и свойства	Обобщение по теме: «Квадратичная функция, её график и свойства»		
45.	7-11	Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства»	1	
46.	12	Решение квадратных неравенств	Анализ контрольной работы. Решение квадратных неравенств	5	
47.		Решение квадратных неравенств	Решение квадратных неравенств графическим способом		
48.		Решение квадратных неравенств	Графический метод решения неравенств		
49.		Решение квадратных неравенств	Решение задач, используя квадратные неравенства		

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
50.		Решение квадратных неравенств	Обобщение по теме «Квадратные неравенства»		
51.	13	Системы уравнений с двумя переменными	Системы уравнений с двумя переменными	5	
52.		Системы уравнений с двумя переменными	Графический метод решения систем уравнений		
53.		Системы уравнений с двумя переменными	Решение систем уравнений методом подстановки		
54.		Системы уравнений с двумя переменными	Решение систем уравнений методом сложения		
55.		Системы уравнений с двумя переменными	Решение систем уравнений методом замены переменной		
56.	12-13	Контрольная работа № 3	<i>Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств»</i>	1	
Глава 3 Элементы прикладной математики 22 ч					
57.	14	Математическое моделирование	Анализ контрольной работы. Математическое моделирование	3	<i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать: определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение
58.		Математическое моделирование	Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей		
59.		Математическое моделирование	Решение прикладных задач		
60.	15	Процентные расчёты	Процентные расчёты	3	

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
61.		Процентные расчёты	Решение задач на процентные расчёты		<p>вероятности; <i>правила</i>: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. <i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки</p>
62.		Процентные расчёты	Формула сложных процентов		
63.	16	Абсолютная и относительная погрешности	Абсолютная и относительная погрешности	2	
64.		Абсолютная и относительная погрешности	Приближённые вычисления		
65.	17	Основные правила комбинаторики	Основные правила комбинаторики	3	
66.		Основные правила комбинаторики	Применение правила суммы при решении задач		
67.		Основные правила комбинаторики	Применение правила произведения при решении задач		
68.	18	Частота и вероятность случайного события	Частота и вероятность случайного события	2	
69.		Частота и вероятность случайного события	Решение вероятностных задач		
70.	19	Классическое определение вероятности	Классическое определение вероятности	3	
71.		Классическое определение вероятности	Теория вероятностей		
72.		Классическое определение вероятности	Решение задач, используя вероятностную информацию		

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
73.		Контрольная работа за 3 четверть	Контрольная работа за 3 четверть	1	
74.		Анализ контрольной работы	Анализ контрольной работы	1	
75.	20	Начальные сведения о статистике	Начальные сведения о статистике	3	
76.		Начальные сведения о статистике	Статистические характеристики		
77.	14-20	Повторение и систематизация учебного материала	Решение задач с применением статистических характеристик	1	
78.	14-20	Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»	1	
Глава 4 Числовые последовательности 18 ч					
79.	21	Числовые последовательности	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности	2	<p><i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать:</i> понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;</p>
80.	22	Арифметическая прогрессия	Арифметическая прогрессия	4	
81.		Арифметическая прогрессия	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии		
82.		Арифметическая прогрессия	Разность арифметической прогрессии		
83.		Арифметическая прогрессия	Обобщение по теме : «Арифметическая прогрессия»		
84.	23	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
85.		Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии	3	<p><i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать</i> и <i>пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. <i>Записывать</i> и <i>доказывать</i>: формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p>
86.		Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Решение задач по теме: «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»		
87.		Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Обобщение по теме: «Сумма n первых членов арифметической прогрессии»		
88.	24	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия		
89.		Геометрическая прогрессия	Рекуррентная формула геометрической прогрессии		
90.		Геометрическая прогрессия	Решение задач по теме: «Геометрическая прогрессия»		
91.	25	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	
92.		Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии		
93.		Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Обобщение по теме: «Сумма n первых членов геометрической прогрессии»		
94.	26	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	3	

Номер урока	Номер параграфа	Содержание учебного материала	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
95.		Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$		
96.	21-26	Контрольная работа № 5	<i>Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»</i>	1	
Повторение и систематизация учебного материала 6 ч					
97.		Упражнения для повторения курса 9 класса	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Числовые неравенства»		
98.		Упражнения для повторения курса 9 класса	Повторение по теме: «Системы линейных неравенств»		
99.		Упражнения для повторения курса 9 класса	Повторение по теме: «Квадратичная функция» Повторение по теме: «Решение квадратных неравенств»		
100.		Упражнения для повторения курса 9 класса	Повторение по теме: «Системы уравнений с двумя переменными» Повторение по теме: «Основные правила комбинаторики»		
101.	1-26	Контрольная работа № 6 Промежуточная аттестация.		1	
102.		Подведение итогов		1	

Планируемые результаты

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
- *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи нахождение числа объектов или комбинаций.

Содержание учебного предмета «Геометрия»

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.

Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

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

Окружность, круг

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

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

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

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

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

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

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

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.

Школа Пифагора

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

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

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов.
Космическая программа и М.В. Келдыш.*

Тематическое планирование.

7 класс (геометрия)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	13	1
2	Треугольники.	18	1
3	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.	16	1
4	Окружность и круг. Геометрические построения.	16	1
5	Повторение и систематизация учебного материала.	5	1

	Итого:	68	5
--	--------	-----------	----------

8 класс (геометрия)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Повторение курса 7 класса	3	
2	Четырехугольники.	22	2
3	Подобие треугольников.	12	1
4	Решение прямоугольных треугольников.	14	2
5	Многоугольники. Площадь многоугольника.	11	1

6	Повторение и систематизация учебного материала.	3	1
	Итого:	68	7

9 класс (геометрия)

№	Тема	Кол – во часов	Кол-во к. работ
1	Повторение курса геометрии 8 класса	2	1
2	Решение треугольников.	16	1
3	Правильные многоугольники.	11	2
4	Декартовы координаты на плоскости.	12	1
5	Векторы.	14	1
6	Геометрические преобразования.	10	1
7	Повторение и систематизация учебного материала.	3	1
	Итого:	68	8

Геометрия 7 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Номер урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1 Простейшие геометрические фигуры и их свойства		13	
1	Точки и прямые	1	<p><i>Приводить</i> примеры геометрических фигур. <i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой; <i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой. <i>Классифицировать</i> углы. <i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой). <i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений. <i>Изобразить</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи. <i>Пояснять</i>, что такое аксиома, определение. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения</p>
2	Отрезок и его длина	2	
3	Отрезок и его длина	2	
4	Луч. Угол. Измерение углов	3	
5	Луч. Угол. Измерение углов	3	
6	Луч. Угол. Измерение углов	3	
7	Смежные и вертикальные углы	3	
8	Смежные и вертикальные углы	3	
9	Смежные и вертикальные углы	3	
10	Перпендикулярные прямые	1	
11	Аксиомы	1	
12	Повторение и систематизация учебного материала	1	
13	Контрольная работа № 1	1	
Глава 2 Треугольники		18	

Номер урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
14	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2	<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изобразить</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p><i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;</p> <p><i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников.</p> <p><i>Разъяснять</i>, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.</p> <p>Решать задачи на вычисление и доказательство</p>
15	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника		
16	Первый и второй признаки равенства треугольников	5	
17	Первый и второй признаки равенства треугольников		
18	Первый и второй признаки равенства треугольников		
19	Первый и второй признаки равенства треугольников		
20	Первый и второй признаки равенства треугольников		
21	Равнобедренный треугольник и его свойства	4	
22	Равнобедренный треугольник и его свойства		
23	Равнобедренный треугольник и его свойства		
24	Равнобедренный треугольник и его свойства		
25	Признаки равнобедренного треугольника	2	
26	Признаки равнобедренного треугольника		

Номер урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
27	Третий признак равенства треугольников	2	
28	Третий признак равенства треугольников		
29	Теоремы	1	
30	Повторение и систематизация учебного материала	1	
32	Контрольная работа № 2	1	
Глава 3 Параллельные прямые. Сумма углов треугольника		16	
33	Параллельные прямые	1	<p><i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые.</p> <p>Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.</p> <p><i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;</p> <p><i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника;</p> <p><i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника,</p>
34	Признаки параллельности прямых	2	
35	Признаки параллельности прямых		
36	Свойства параллельных прямых	3	
37	Свойства параллельных прямых		
38	Свойства параллельных прямых		
39	Сумма углов треугольника		
40	Сумма углов треугольника	4	
41	Сумма углов треугольника		
42	Сумма углов треугольника		
43	Прямоугольный треугольник		
44	Прямоугольный треугольник	2	

Номер урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
45	Свойства прямоугольного треугольника	2	теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство
46	Свойства прямоугольного треугольника		
47	Контрольная работа № 3	1	
Глава 4 Окружность и круг. Геометрические построения		16	
48	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2	<i>Пояснять</i> , что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. <i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой.
49	Геометрическое место точек. Окружность и круг		
50	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник; <i>свойства:</i> серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; <i>признаки</i> касательной.
51	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности		
52	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности		
53	Описанная и вписанная окружности треугольника	3	<i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной. <i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного
54	Описанная и вписанная окружности треугольника		
55	Описанная и вписанная окружности треугольника		
56	Задачи на построение	3	

Номер урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
57	Задачи на построение	3	данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам. <i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение
58	Задачи на построение		
59	Метод геометрических мест точек в задачах на построение		
60	Метод геометрических мест точек в задачах на построение		
61	Метод геометрических мест точек в задачах на построение		
62	Повторение и систематизация учебного материала	1	
63	Контрольная работа № 4	1	
Обобщение и систематизация знаний учащихся		5	
64	Упражнения для повторения курса 7 класса	4	Знать материал, изученный в курсе математики за 7 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
65	Упражнения для повторения курса 7 класса		
66	Упражнения для повторения курса 7 класса		
67	Упражнения для повторения курса 7 класса		
68	Контрольная работа № 5. Промежуточная аттестация.	1	

Геометрия. 8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	
Повторение курса 7 класса (3ч)			
1.	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников	1ч	Знать и уметь применять теоремы о треугольниках при решении простейших задач
2.	Параллельные прямые. Признаки и свойства	1ч	Знать и уметь применять признаки и свойства параллельных прямых при решении простейших задач
3.	Окружность, касательная и секущая. Вписанная, описанная окружности треугольника, некоторые свойства.	1ч	Знать и уметь применять свойства элементов окружности, касательной и секущих при решении простейших задач. Различать вписанные и описанные окружности.
Четырёхугольники (22ч)			
4.	Четырёхугольник и его элементы.	1ч	Пояснять, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. Распознавать выпуклые и невыпуклые четырёхугольники. Изображать и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать: определения: параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольников; признаки: параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольников. Доказывать: теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач
5.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2ч	
6.	Признаки параллелограмма	2ч	
7.	Прямоугольник. Свойства прямоугольника	1ч	
8.	Признаки прямоугольника	1ч	
9.	Ромб. Свойства ромба	1ч	
10.	Признаки ромба	1ч	
11.	Квадрат	1ч	
12.	Контрольная работа №1 на тему: «Параллелограмм. Виды параллелограмма»	1ч	
13.	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	1ч	
14.	Трапеция. Виды трапеции	2ч	
15.	Средняя линия трапеции	1ч	
16.	Решение задач по теме: «Трапеция»	1ч	
17.	Центральные и вписанные углы. Их свойства	2ч	
18.	Описанная окружность четырехугольника.	1ч	
19.	Вписанная окружность четырехугольника	1ч	

20.	Признак принадлежности четырёх точек одной окружности	1ч	
21.	Контрольная работа №2 на тему «Вписанная и описанная окружности. Трапеция.»	1ч	
Подобие треугольников (12ч)			
22.	Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса	1ч	<p>Формулировать: определение подобных треугольников; свойства: медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Доказывать: теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; свойства: пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
23.	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	2ч	
24.	Подобные треугольники	1ч	
25.	Первый признак подобия треугольников	1ч	
26.	Свойство пересекающихся хорд, свойство касательной и секущей	1ч	
27.	Теорема Менелая, теорема Птолемея	1ч	
28.	Решение задач по теме: «Первый признак подобия треугольников»	1ч	
29.	Второй признак подобия треугольников	1ч	
30.	Третий признак подобия треугольников	1ч	
31.	Повторение и систематизация учебного материала	1ч	
32.	Контрольная работа №3 по теме: «Подобие треугольников»	1ч	
Решение прямоугольных треугольников(14ч)			
33.	Анализ контрольной работы. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1ч	<p>Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; свойства: выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. Записывать тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. Решать прямоугольные треугольники.</p>
34.	Теорема Пифагора	4ч	
35.	Контрольная работа №4 по теме: «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике»	1ч	
36.	Анализ контрольной работы. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1ч	

37.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1ч	Доказывать: теорему о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. Выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° . Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
38.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1ч	
39.	Решение прямоугольных треугольников	3ч	
40.	Повторение и систематизация учебного материала	1ч	
41.	Контрольная работа №5 по теме: «Решение прямоугольных треугольников»	1ч	
Многоугольники. Площадь многоугольника(11ч)			
42.	Анализ контрольной работы. Многоугольники. Сумма углов многоугольника.	1ч	Пояснять, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. Формулировать: определения: вписанного и описанного многоугольников, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника. Доказывать: теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
43.	Понятие площади многоугольника. Площадь многоугольника.	1ч	
44.	Площадь параллелограмма	2ч	
45.	Площадь треугольника	2ч	
46.	Площадь трапеции	3ч	
47.	Повторение и систематизация учебного материала	1ч	
48.	Контрольная работа №6 по теме: «Площади четырехугольников»	1ч	
Повторение курса 8 класса (6ч)			
49.	Четырехугольники. Виды, свойства, признаки	1ч	
50.	Подобные треугольники.	2ч	
51.	Метрические соотношения. Решение прямоугольных треугольников	2ч	
52.	Контрольная работа № 7. Промежуточная аттестация.	1ч	

Геометрия. 9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 8 КЛАССА	2ч		
1.	Повторение курса геометрии 8 класса	1		
2.	Входная диагностическая контрольная работа.	1		
	РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ	16ч		
3.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1	<p>Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его за данных функций. Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>	
4.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1		
5.	Теорема косинусов	1		
6.	Теорема косинусов	1		
7.	Теорема косинусов	1		
8.	Теорема косинусов	1		
9.	Теорема синусов	1		
10.	Теорема синусов	1		
11.	Теорема синусов	1		
12.	Решение треугольников	1		
13.	Решение треугольников	1		
14.	Формулы для нахождения площади треугольника	1		
15.	Формулы для нахождения площади треугольника	1		
16.	Формулы для нахождения площади треугольника	1		
17.	Формулы для нахождения площади треугольника	1		
18.	Контрольная работа №1 по теме «Решение треугольников»	1		
	ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ	11ч		
19.	Правильные многоугольники и их свойства	1		<p>Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.</p>
20.	Правильные многоугольники и их свойства	1		
21.	Правильные многоугольники и их свойства	1		

22.	Правильные многоугольники и их свойства	1	<p>Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника.</p> <p>Доказывать свойства правильных многоугольников.</p> <p>Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.</p> <p>Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.</p> <p>Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
23.	Длина окружности.	1	
24.	Площадь круга	1	
25.	Длина окружности. Площадь круга	1	
26.	Длина окружности. Площадь круга	1	
27.	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
28.	Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники»	1	
29.	Диагностическая контрольная работа за I полугодие	1	
	ДЕКАРТОВЫ КООРДИНАТЫ	12	
30.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	<p>Описывать прямоугольную систему координат.</p> <p>Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</p> <p>Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.</p> <p>Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.</p> <p>Доказывать необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
31.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	
32.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1	
33.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1	
34.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1	
35.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1	
36.	Уравнение прямой	1	
37.	Уравнение прямой	1	
38.	Угловой коэффициент прямой	1	
39.	Угловой коэффициент прямой	1	
40.	Повторение и систематизация учебного материала.	1	
41.	Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты»	1	
	ВЕКТОРЫ	14ч	
42.	Понятие вектора	1	

43.	Понятие вектора	1	<p>Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать: определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>	
44.	Координаты вектора	1		
45.	Сложение векторов	1		
46.	Вычитание векторов	1		
47.	Сложение и вычитание векторов	1		
48.	Сложение и вычитание векторов	1		
49.	Умножение вектора на число	1		
50.	Умножение вектора на число	1		
51.	Умножение вектора на число	1		
52.	Скалярное произведение векторов	1		
53.	Скалярное произведение векторов	1		
54.	Скалярное произведение векторов	1		
55.	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы»	1		
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ		10ч		
56.	Движение. Параллельный перенос	1		<p>Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. Формулировать: определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей</p>
57.	Движение. Параллельный перенос	1		
58.	Движение. Параллельный перенос	1		
59.	Осевая симметрия	1		
60.	Осевая симметрия	1		
61.	Центральная симметрия	1		
62.	Поворот	1		
63.	Гомотетия. Подобие фигур	1		
64.	Гомотетия. Подобие фигур	1		

65.	Контрольная работа № 5 по теме «Геометрические преобразования»	1	ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. Доказывать теоремы о: свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
	ПОВТОРЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА (3 Ч)		
66.	Итоговое повторение курса геометрии		
67.	Итоговое повторение курса геометрии		
68.	Контрольная работа № 6 по теме «Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс геометрии 9 класса». Промежуточная аттестация		

Планируемые результаты

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точки, методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;

- *приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*
- *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;*
- *приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Библиотечный фонд

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения.) – М.: Просвещение, 2010.
3. Математика: программы: 5-9 классы/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко (Алгоритм успеха) М.:Вентана-Граф, 2017.

Учебно-методический комплект

1. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
2. Математика: 5 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
3. Математика: 5 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
4. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
5. Математика: 6 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
6. Математика: 6 класс: методическое пособие / Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
7. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
8. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
9. Алгебра: 7 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
10. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
11. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
12. Алгебра: 8 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.
13. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.:Вентана-Граф, 2017.

14. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М :Вентана-Граф, 2017.
15. Алгебра: 9 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М :Вентана-Граф, 2017.
16. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2017.
17. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2017.
18. Геометрия: 7 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2017.
19. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2017.
20. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
21. Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
22. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2014.
23. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2014.
24. Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2014.

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. – М: Просвещение, 1994.
2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика : 5-11 классы. – Волгоград: Учитель, 2008.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007
4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе: 5-11 классы. – М.:Айрис-Пресс, 2005.
- 5.<http://www.kvant.info/> Журнал «Квант»
- 6.Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. – М. : Просвещение, 2010
- 7.Гусев В.А. Сборник задач по геометрии:5-9 классы.-М:Оникс 21 век:Мир и образование,2005
- 8.Пойа Дж.Как решать задачу? – М.:Просвещение, 1975.
9. Шарыгин И.Ф.,Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. – М.:МИРОС, 1995.

Печатные пособия

1. Таблицы по математике для 5-6 классов.
2. Таблицы по алгебре для 7-9 классов.
3. Таблицы по геометрии для 7-9 классов
4. Портреты выдающихся деятелей математики.

Технические средства обучения

1. Компьютер.
2. Мультимедиа проектор.
3. Экран навесной.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Доска магнитная с координатной сеткой.
2. Набор цифр, букв, знаков для средней школы.
3. Наборы «Части целого на круге». «Простые дроби».
4. Наборы геометрических тел.
5. Комплект чертёжных инструментов (классных): линейка, транспортир, угольник(30° и 60°), угольник(45° , 45°), циркуль.

Применение ИКТ на уроках

Предусмотрено данной программой применение на уроках ИКТ, в форме наглядных презентаций для устного счета, при изучении материала, для контроля знаний, что обусловлено:

- улучшением наглядности изучаемого материала,
- увеличением количества предлагаемой информации,
- уменьшением времени подачи материала

Интернет-ресурсы:

<http://metodsovet.moy.su/>,

<http://zavuch.info/>,

<http://nsportal.ru>

<http://matemproekt56.blogspot.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://infourok.ru/>